



BHS II G 105

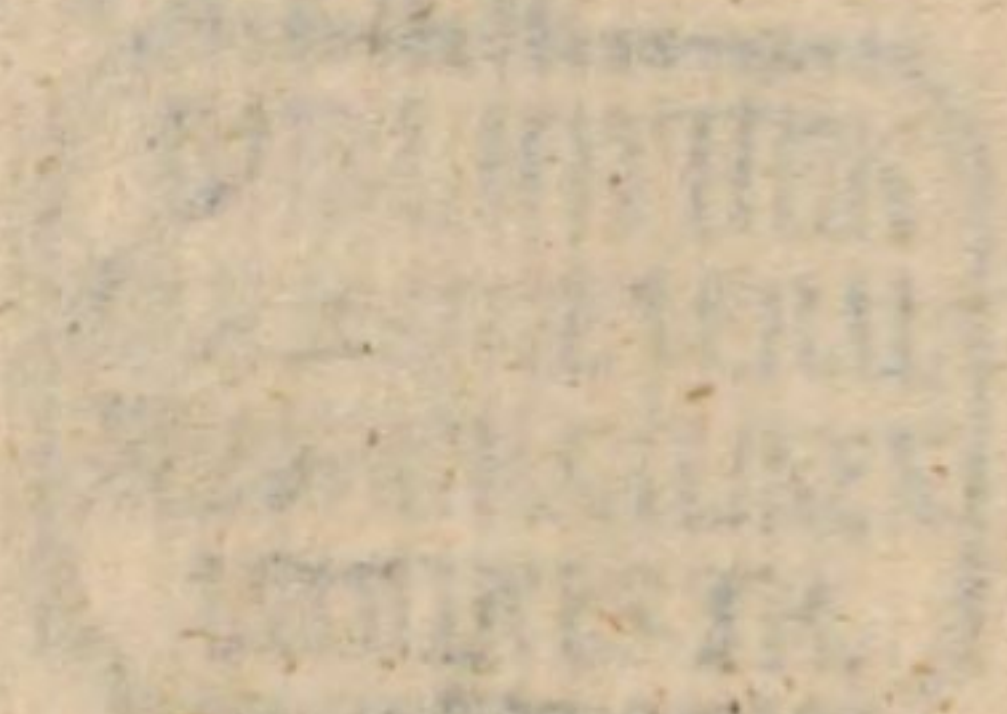


THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY

Geological Survey

Geological Survey of the United States



Geological Survey

Geological Survey of the United States
Department of the Interior
Washington, D. C.

Geological Survey

Geological Survey of the United States

1884

Geological Survey of the United States

1000

Geologische
Mittheilungen
aus
Mähren.

Geognostische Darstellung
der
Umgebungen von Blansko.

Von

Karl Reichenbach,

Doctor der Philosophie, k. k. Kutenb. Berggerichts-Substitut, Altgraf Salm. Obrigg. Repraes., Bergamts-Director und Associé der Eisen-Fabriken auf den Herrschaften Raiz und Blansko; der geologischen Societät zu Paris, der naturforschenden Gesellschaft zu Halle, der physikalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, der westphälischen Gesellschaft für vaterländische Kultur, des Vereins für Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen etc. Mitglied.



Mit drei Kupfertafeln.

Wien, 1834.

Verlag von J. G. Heubner.

Geologische

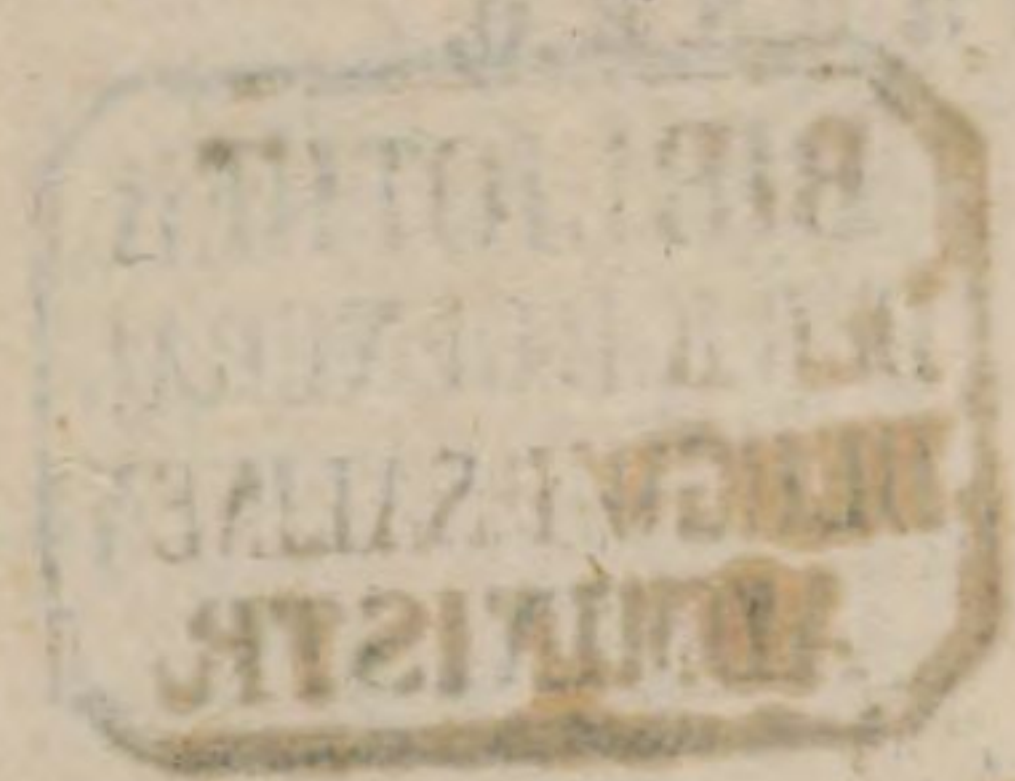
Mitttheilungen

1883

M a n n

Geologische Mittheilungen

Umschrieben von H. Mann



Von

Carl Schindler

Unter der Leitung des Herausgebers, des Herrn Dr. Carl Schindler, sind die Mittheilungen der geologischen Kommission der Universität München herausgegeben worden. Die Mittheilungen sind in drei Theile getheilt: 1. Geologische Beobachtungen, 2. Geologische Untersuchungen, 3. Geologische Abhandlungen. Die Mittheilungen sind in drei Sprachen abgefasst: Deutsch, Englisch und Französisch. Die Mittheilungen sind in drei Bänden herausgegeben worden: Band I, Band II und Band III. Die Mittheilungen sind in drei Hefen herausgegeben worden: Heft I, Heft II und Heft III. Die Mittheilungen sind in drei Nummern herausgegeben worden: Nummer I, Nummer II und Nummer III.

Mit drei Kupfern



Seiner Excellenz
dem
Hochgebornen Herrn
Anton Friedrich
Grafen Mittrowsky
von Mittrowitz und Nemischl,

Seiner östr. k. k. Majestät wirkkl. Kämmerer, geheimen Rath, Grosskreuz und Kanzler des östr. kaiserlichen Leopoldordens, Grosskreuz und *Ehren-Bailli des souverainen Ordens des heiligen Johann von Jerusalem*, Präsidenten der k. k. Studien-Hof-Commission und *Obersten Kanzler*, mehrerer gelehrten Gesellschaften Mitglieder etc. etc.

dem
gründlichen Kenner des mährischen Landes, dem Freunde und Beförderer der mineralogischen Wissenschaften

ehrfurchtsvoll gewidmet

von

Karl Reichenbach.

Seiner Excellenz

dem

Hochgebornen Herrn

Anton Friedrich

Gräfen Miltrowsky

von Miltrowitz und Nemisch,

Seiner kaiserl. k. k. Majestät würd. Kämmerer, Geheimen
Rath, Großkreuz und Kanzler des kaiserl. k. k. Reichs
Leopoldordens, Großkreuz und Ritter des kaiserl.
römisch-königl. Ordens des heil. Stephan, des kaiserl.
k. k. Statthalter- und Landesverwalters und
Obsterzkanzlers, mehrerer gelehrten Gesellschaften
Mitgliede etc. etc.

dem

gründlichen Kenner des mährischen Landes,
des, dem Freunde und Beförderer der
mineralogischen Wissenschaften

ehrfruchtvoll gerühmt

Wien, am 1. März 1840

I n h a l t.

Einleitung.

	Seite
Bestimmung des Gegenstandes	1
Begrenzung	1
Zweck, Werth, Nutzen	1
Anordnung des Vortrags	3
Literatur und Geschichte	3

Erste Abtheilung.

Allgemeine geographische Verbreitung der Formationen	8
a) Aussehen des Landes	8
b) Oberfläche überhaupt	8
c) Syenit	10
d) Old red sandstone	15
e) Bergkalk	21
f) Grauwacke (Kohlensandstein)	29
g) Quadersand	33
h) Leithagebirge	34

Zweite Abtheilung.

Untersuchung der vorhandenen Formationen im Besonderen	36
--	----

1) Herrschfeld des Syenits 36

a) Beschaffenheiten, welche dem ganzen Syenitgebirge im Allgemeinen zukommen	36
Nähere Bestandtheile	36
Feldspath	37

	Seite
Hornblende	40
Andere Gemengtheile	40
Korn	40
Schichtung	41
Verflächung	44
Zerklüftung	47
Streichen	48
Mächtigkeit	49
b) Beschaffenheiten des Syenits, welche einzelnen Stellen im Besonderen zukommen	50
Quarz	50
Glimmer	50
Titanit	51
Epidot (als Mineral)	51
Zonen im Syenitgebirge	51
Mitte	52
Diorit	53
dritte } Zone	54
vierte }	55
Epidot (als Gebirgsart)	56
Porphyr, Grünsteinporphyr	58
Klingsteinporphyr	59
Phonolit	60
Kieselschiefer	61
Verwitterung	61
Kupferspuren	62
Quellen	63
Höhen	63
Gänge	63
 2) Herrschfeld des Old red sandstone oder des Lathon	 64
Aeusseres Ansehen	65
Festigkeit, Härte	66
Nähere Bestandtheile	66
Quarz	66
Thon	67
Talk	67
Kaolin	67
Glimmer	68
Eisen	68
Schichtung	68
Verflächung	70

Streichen	71
Mächtigkeit	72
Zerklüftung	72
Färbung	73
Eingemengte Mineralien	74
Gänge	75
Wechsel mit dem Liegendgestein	76
Wechsel mit dem Hangendgestein	77
Reihfolge der Auflagerung	79
Spezielle Mächtigkeit der Schichtenglieder	82
Spezielles Verhalten im Streichen	83
Höhen	85
Etymologie	86

3) Herrschfeld des Bergkalkes 87

a) Allgemeine, im Ganzen ihm zukommende Beschaffenheiten	87
Nähere Bestandtheile	87
Korn	88
Schichtung	88
Zerklüftung	89
Verflächung	90
Streichen	90
Mächtigkeit	90
Färbung	92
Thon	92
Dolomit	93
Bituminosität	94
Wechsel mit dem Hangendgestein	95
b) Besondere, örtlich einzeln dem Kalke zukommende Beschaffenheiten	96
Lager	96
Gänge	96
Gewundenheiten	97
Petrefakte	97
Verwitterung	99
Höhlen	101
Thierreste darin	101
Zufälligkeiten	101
Höhen	102

4) Herrschfeld des Kohlensandsteins (der Grauwacke) 102

a) Allgemeine Beschaffenheiten	102
--	-----

	Seite
Nähere Bestandtheile	103
Festigkeit, Härte	103
Korn	103
Schichtung	104
Zerklüftung	104
Verflächung	105
Streichen	105
Mächtigkeit	105
Färbung	106
Wechsel mit dem Liegendgestein	109
Wechsel mit dem Hangendgestein	109
Reihefolge der Auflagerung	109
b) Besondere örtliche Beschaffenheiten	110
Petrefakte	111
Verwitterung	111
Höhen	112
5) Herrschfeld des Quadersandsteins	112
a) Allgemeine Beschaffenheiten	112
Bestandtheile	112
Schichtung, Zerklüftung, Verflächung	112
Streichen, Mächtigkeit	113
Wechsel mit dem Hangenden und Liegenden	113
Reihefolge der Auflagerung	113
Gelber Sand und Thon	114
Weisser Sand und Thon	114
Schwarzer Thon und Braunkohle	114
Brauneisenstein	115
Grünsand und Grünthon	115
Feuerstein	115
Kreidekalk	116
b) Besondere örtliche Beschaffenheiten	117
α) Quadersand	117
Gelber Thon	117
Weisser Thon	118
Schwarzer Thon	120
Eisenstein	122
Grünsand	125
Feuerstein	126
Kreidekalk	129
Petrefakte	130
Höhen	130
β) Bohnerzgebilde	131
Lagerungsverhältnisse, äussere und innere	132

	Seite
γ) Zusammenstellung { des Quadersandes und Bohnerz - Gebildes	146

6) Herrschfeld des Leithagebirges 161

Bestandtheile	161
Tegel	161
Kalk	161
Gefüge	161
Petrefakte	161
Höhen	162

Dritte Abtheilung.

Beziehungen der erörterten Formationen als Ganze in sich und unter sich 163

Altersrang und Bedeutung des mährischen Syenits	163
Verhältniss des Lathon zum Urgebirge	168
Verhältniss des Lathon zum Flötzgebirge	169
Verschiedenheit des Lathon vom Trümmergebirge	171
Verwandtschaft des Lathon mit dem Syenite	174
Zweifel gegen die Zugehörigkeit des Brauneisensteins zum Lathon	175
Lathon, das erste Flötzglied	176
Beweise für die Selbstständigkeit des Lathon	177
Rechtfertigung des Bergkalks als solchen	181
Rechtfertigung der mährischen sog. Grauwacke als Haupt- steinkohlenformation	183
Das bisherige sog. Rothtode in Mähren gehört zur sog. Grauwacke, also zur Hauptsteinkohlenformation	186
Aehnlichkeiten im geognostischen Verhalten von Mähren und England	187
Geognostisches Verhältniss Mährens zu Italien, Frankreich und Deutschland	188
Ueber die Periode der Kalkhöhlenbildung	188
Quadersand kein Trümmergestein	191
Quadersand, frühere Verbreitung	194
Bohnerz, nach seiner Bedeutung und seinen Unterabthei- lungen	196
Ueber Brogniarts Ansichten über Bohnerz	197
Zinkgehalt der Bohnerze	198
Retinit, Bernstein, Graphit, Magneteisen, Titan, Blei, Schwefeleisen	199
Beziehungen zwischen Sand und Feuerstein im Quadersand	200

	Seite
Quadersand und Kreide als Paar in der Flötzformation	202
Leithakalk und Tegel, ihre Verbreitung	202
Tafel sämtlicher Formationen	204
Geogenetischer Ueberblick	208

Geognostische Darstellung
der
Umgebenden von Blansko.

Umgebungen von Blansko.
der
Geognostische Darstellung

E i n l e i t u n g.

Bestimmung des Gegenstandes.

Eine wissenschaftliche Aufzählung und Bestimmung der in der Gegend von Blansko vorkommenden Gebirge, Beschreibung ihrer geognostischen Beschaffenheiten und Verhältnisse, und Betrachtungen über ihr Wesen sind der Gegenstand dieser Schrift.

Begrenzung.

Ihren Blättern ist das rein Naturgeschichtliche des Gegenstandes zur Gränze gesteckt, über welche hinauszuschweifen sie sich nicht viel erlauben sollen. Der Raum, über welchen sie sich verbreiten, ist nicht von grosser Ausdehnung; er umfasst etwa fünfzehn Quadratmeilen Erdoberfläche, von denen vier den eigentlichen Kern, die Herrschaft Blansko sammt den damit verbundenen Herrschaften Raiz und Jedowniz ausmachen.

Zweck, Werth, Nutzen.

Ein so kleines Eiland auf einer weiten fast unbekannten Fläche, wie diess Mähren für den Geognosten jetzt grösstentheils noch ist, trägt zum grossen Gebäude unseres geologischen Wissens ein so vereinzelttes Sandkorn bei, hat einen so geringen Anspruch auf extensiven Werth, dass ich Bedenken tragen müsste, öffentlich damit zum Vorscheine zu kommen, wenn die Natur hier nicht etwa einen intensiven Gehalt

in sich schlosse, der meinen Schritt vielleicht entschuldigen wird.

Diess hoffe ich denn auch. Der kleine Landstrich bietet einige wissenschaftliche Merkwürdigkeiten dar, die mich zur Aufmerksamkeit und Genauigkeit der Untersuchung antrieben, und was an äusserem Umfange ihm fehlt, werde ich bemüht seyn, an innerer Schärfe und Entwicklung bis in die Einzelheiten zu ersetzen. Wenn wir den Sold der Bewunderung der Energie von Zeitgenossen abzutragen haben, welche ihr unermüdlicher Fuss durch zwei Hemisphären, oder zum Nordkap und bis Pantellaria trug; so bin ich, wenn ich vor Sonnenaufgang ausfuhr, längstens mit dem Abendstern wieder in meinem Arbeitszimmer gesessen: aber mit dem Fernrohr habe ich nichts gesehen, sondern Alles mit den Händen und dem Hammer befühlt.

Wenn Zeit und Mühe, die ich darauf verwandt, und alle die zahllosen Kreuz- und Querstreifzüge, die ich desshalb gemacht, in eine fortlaufende Reihe aneinander geknüpft wären, so würden sie mich in der That durch ein weites Reich fortgeführt haben. So aber liegt alles auf Einem Flecke gedrängt und dicht beisammen, gleich der Haut, noch ehe Dido sie zerschnitt.

Was ich nun gefunden, und wie es ziemlich in der Mitte von Mähren liegt, bildet es einen Kern, an welchen, weil er, wie ich hoffe, gründlich und fest ist, mehreres in der Folge sich anreihen kann und wird, aus welchem schrittweise die noch fehlende Geognosie von Mähren sich entwickeln soll.

Die politischen Gränzen der Reiche und Besitzungen wanken und wechseln, aber die geologischen Feldmarken der Formationen stehen fest und ewig, wie der Erdball selbst: wie klein also immerhin der Kreis dieser Schrift gezogen seyn möge, so schliesst sie sich doch, sobald sie nur genau und innerlich wahr ist, an die Unvergänglichkeit ihres Stoffes an; ein haltbares Gemälde seines unwandelbaren Urbildes. Aus diesem Gesichtspunkte genommen, hat es vielleicht Anwartschaft auch auf einigen protensiven Werth; denn wenige

Geognosten nur haben Zeit und Langmuth genug, den Inhalt eines kleinen Landstriches mit erschöpfender Genauigkeit auszuweiden.

Anordnung des Vortrages.

Mit einigen Worten werde ich der Geschichte und der Literatur des Gegenstandes Erwähnung thun. Hierauf werde ich mich über eine genaue Angabe und Gränzbestimmung des Herrschfeldes der vorhandenen Formationen verbreiten, sofern sie die Oberfläche des Erdbodens einnehmen, also die Beschreibung des Taggesteins der Gegend im Allgemeinen liefern. Sie wird nichts als ein trockenes Abbild des Bodens mit der jedesmaligen Farbe desjenigen Gesteines seyn, das ich da überall vorfand, ein blosser Bericht über die geographische Verbreitung der Felsarten. — Diesem werde ich folgen lassen eine Untersuchung der einzelnen Formationen, jede für sich, ihrer innern Verhältnisse, und eine Erörterung ihrer Eigenthümlichkeiten im Besonderen. — Dann werde ich versuchen, die Beziehungen zu behandeln, die sie unter sich und gegeneinander haben, daraus ihren Parallelismus mit den gleichartigen Formationen anderer Länder ableiten und ihre Rangstufe unter ihnen zu bestimmen trachten. Das Ganze werde ich mit einer Zusammenstellung der Hauptergebnisse und einigen daraus fließenden geogenetischen Betrachtungen schliessen.

Literatur und Geschichte.

Mähren überhaupt und somit auch die Theile desselben, die hier in Frage kommen, sind geognostisch noch wenig, und auch das Wenige nur oberflächlich oder in Zeiten durchforscht worden, in denen die wissenschaftlichen Hülfsmittel noch beschränkt waren. C. C. André lieferte in der Zeitschrift *Hesperus* im Jahre 1804 einen kleinen Aufsatz, der auch besonders abgedruckt und ausgegeben wurde unter dem Titel:—

Uebersicht der Gebirgsformationen und besonders der Uebergangsformation in Mähren, als Leitfaden für Besucher der mährischen Kalkhöhlen. Brünn 1804. 4 Bogen. — Hiervon ist nur Ein Bogen der Geognosie des Landes gewidmet; die drei andern liefern malerische Beschreibungen der Höhlen für Reisende und endigen mit geogenetischen Betrachtungen. Bei solcher Beschränktheit, und im Jahre 1804, wo die Geognosie noch in der Kindheit lag, ist wohl nicht zu erwarten, dass mehr als nur sehr Oberflächliches und auch dieses nur unter unvermeidlichen Fehlgriffen gesagt seyn kann. Die kleine Schrift behält daher nunmehr nur noch historischen Werth.

Später hat ein Ungenannter in derselben Zeitschrift, dem Hesperus, über die Art des Vorkommens der Bohnerze hier, einige Blätter bekannt gemacht. Sie erschienen im XXX. Bande, pag. 17 et. seq. vom Jahre 1821, und sollten fortgesetzt werden, was aber unterblieb. Was darin gesagt ist, behandelt den Gegenstand aus einem sehr eingeschränkten Gesichtspunkte, und trägt so wenig zur Aufklärung desselben bei, dass es bei seiner Kürze, (zwei Blätter,) nur wenig oder gar nicht in Betracht gezogen werden kann.

Endlich war der unermüdliche und verdienstvolle Naturforscher, Herr A. Boué, im Jahre 1820 hier, verweilte mehrere Tage in Blansko, und machte die Beobachtungen, die er dabei sammelte, in seinem *Mémoire géologique sur l'Allemagne* bekannt. Sein Aufenthalt war zu kurz und die Verhältnisse hier theils zu verwickelt, theils von den Landesbewohnern doch zu wenig vorgearbeitet, als dass er mehr als eine Skizze zu erlangen im Stande gewesen seyn könnte. Seine Nachrichten über Mähren konnten daher nur allgemein ausfallen und keine zusammenhängenden Aufschlüsse über dieses Land liefern.

Neuerlich hat derselbe Naturforscher in der Société géologique zu Paris am 1. December 1830 einen Vortrag gehalten, in welchem er der Geognosie Mährens einige Erwähnung thut, der sich jedoch auch auf sei-

nen früheren Besuch hier stützt. Er behandelt das Land mehr im Allgemeinen und mehr in Hinsicht auf das Vorkommen, als auf die Lagerung und Reihenfolge; man wird aber aus dem Folgenden sehen, dass es hier vorzugsweise einer gründlichen Einzelbehandlung und einer genauen Untersuchung des Stoffes im Besondern bedarf, um in das Bild von Mähren Klarheit zu bringen.

Unter den Landesbewohnern hat der verstorbene hiesige Bergmeister Teubner, aus Ilmenau gebürtig, bei weitem das meiste Verdienst um die Geognosie von Mähren. Er hat zwar nichts Ausführliches geschrieben, hat aber seine Beobachtungen Herrn Boué übergeben, der sie unter ehrenvoller Erwähnung der Quelle in seinen Schriften mitgetheilt hat. Sie sind grösstentheils in sein Gemälde von Deutschland eingeflochten.

Der Inhalt aller dieser Schriften weicht jedoch wesentlich von dem ab, was ich bei längerer und vergleichender Forschung hier vorgefunden zu haben glaube.

Die Herrschaft Blansko liegt zwei geographische Meilen nördlich von Brünn, also unter $49^{\circ} 10'$ nördlicher Breite und 34° östlicher Länge von Ferro. In ihrer Mitte ungefähr befindet sich das Städtchen Blansko, dessen Geschichte schon ziemlich weit zurückgeht, das frühe im Mittelalter bestanden, und viele Kriegsverwüstungen zu verschiedenen Zeiten erlitten haben muss. Im Norden ist ihr die Herrschaft Raiz, und im Osten die Herrschaft Jedowniz unmittelbar benachbart. Alle drei sind zu Einem Administrativkörper vereint, und gehören dem durch seine vielseitigen Kenntnisse, wie durch seine unermüdliche Thätigkeit gleich ausgezeichneten Altgrafen Hugo, Erben des Fürstenthums der Familie Salm Reifferscheid Krautheim, welcher der Wohlthäter dieser Gegenden durch die zahlreichen Industrieanstalten geworden ist, die er mit vielen Opfern aufgeführt und durch welche er Beschäftigung, Erwerb, Leben und Wohlstand unter die armen Bewohner derselben gebracht hat. Indem er mich mit seinem Vertrauen beehrt, mir die Oberleitung dieser Herrschaften übertragen und mich zum Theilhaber seiner Berg- und Hüttenwerke ge-

macht hat, hat er mich in den Stand gesetzt, die wissenschaftlichen Materialien zu sammeln, die in gegenwärtiger Schrift vereint sind, welche ohne sein heilsames Walten nie hätte entstehen können, dessen mittelbare Frucht sie folglich ist. Auf diesem Bezirke nun, auf welchem alles, was dienlich seyn kann, mir zu Gebote steht, habe ich die Gegenstände der Geognosie bis in die Einzelheiten verfolgt, theils bei Gelegenheit landwirthschaftlicher Obliegenheiten, theils bei meinen Verrichtungen in den Forsten, theils aus Anlass des Bergbaues und der Aufsuchung von Lagerstätten nutzbarer Fossilien, theils endlich im gesellschaftlichen Genusse der überaus reizenden und erhabenen Naturschönheiten dieser Gegenden, die hier in einem seltenen Reichthume beisammen sind. Das Bild, das ich davon aufstelle, ist daher auch bis ins Kleinste genau und zuverlässig. Da es ursprünglich blos bergmännischer Zwecke wegen entworfen wurde, so wollte ich mich auch auf seine Gränzen beschränken, nämlich auf das Gebiet von Blansko und Raiz; wenn ich sie nun in dieser Abhandlung überschreite, so geschieht es in so weit, als mich die Benützung und unumgängliche Vervollständigung seiner wissenschaftlichen Seite, die für das naturwissenschaftliche Publikum von einigem allgemeinem Interesse seyn könnte, darüber hinausführt. Nicht sowohl um auch die Nachbarschaft zu beschreiben, sondern mehr um die Beschreibung der Salmschen Herrschaften zu ergänzen, und ihre Naturerscheinungen, so fern diese auf ihrer Area in ihrer vollen Gänze nicht lagen, zur äussern Klarheit und innern Deutlichkeit zu erheben, habe ich hinübergeschweift im Norden auf die Herrschaft Boskowiz und Schebetau, im Osten auf Plumenau und Obrowiz, im Süden auf Posoriz und Gurein, im Westen auf Czernahora, Lissitz und Tischnowitz u. s. w.

Von den Salmschen Herrschaften besitzt man die genauesten aus den Vermessungen der eigenen Beamten hervorgegangenen Spezialkarten; diese setzten mich in Stand, die Untersuchungen mit Schärfe zu Papier zu

bringen; nicht eben so glücklich bin ich bei den angränzenden Herrschaften, von denen allen genaue Karten mir mangeln und wovon ich folglich nur Annäherungen nach den Mittheilungen der benachbarten Beamten und meinen eigenen Beobachtungen zu Grunde legen kann, die jedoch von der Wahrheit im Allgemeinen nicht bedeutend abweichen mögen. Die westlich gelegenen Striche habe ich eigens aufnehmen lassen, und so die Charte zusammengebracht, welche beigelegt ist.

E r s t e A b t h e i l u n g .

Allgemeine geographische Verbreitung der Formationen.

a. Aussehen des Landes.

Das Land hier ist mässig bergig, die Berge nicht besonders hoch, mehrentheils aber an ihren Abdachungen etwas steil. Oben bilden sie Bergebenen von keiner grossen Ausdehnung, und die Thäler sind meist ziemlich enge. Die Gewässer haben überall ihre Betten in die Felsen eingerissen und zahlreiche Schluchten gebildet, die häufig wild aussehen und manchmal selbst unzugänglich werden. Weit verbreitete Waldungen bedecken überall die Berge, zwischen denen Dorfansiedlungen Ackerfelder sich ausgerodet haben. — Von Norden nach Süden nimmt das Flüsschen Zwittawa seinen Lauf durch die Gegend, in welche rechtwinklicht von der Ostseite sich die Waldbäche Biala bei Boskowiz und Punkwa bei Blansko, von der Westseite der Czernahor-Bach bei Raiz sich ergiessen. Eine Menge Höhlen, Abgründe, Felszacken, Wasserfälle, Burgruinen, Eisenwerke wechseln in rascher Folge und drücken den malerischen Gegenden bald erhabenen, bald anmuthigen Charakter auf.

b. Oberfläche überhaupt.

Eine Aufzählung der Beschaffenheiten der Oberfläche, eine blose Erläuterung der geognostischen Charten, welche beigelegt sind, ein Umgiessen der Zeichnung

in Worte, muss nothwendig für Jedermann trocken, für einen Fremden, des Landes Unkundigen, selbst ungeniessbar ausfallen; und doch kann und darf ich nicht schnell darüber wegeilen, weil darin die Grundlage fürs Ganze, die Elemente für das Gebäude, die Beweise für die Versicherungen, die Stützpunkte für die Ansichten ruhen. Diess ist die peinliche Seite einer jeden geognostischen Schrift.

Im Westen von Mähren herrscht ein grosser Gneuszug, dessen Höhen dieses Land von Böhmen trennen. Er streicht von Südwest nach Nordost. Auf ihm liegt Iglau mit seinem uralten, weltberühmten Bergbaue, der schon im zwölften Jahrhunderte blühte, von da über Böhmen und Sachsen sich verbreitete, und von dem nachmals halb Europa die Grundlinien seiner Berggesetze entlehnte. Dieses Gebirge verflacht sich langsam gegen Ost und Südost hin, und diesem Fallen folgen im Allgemeinen alle aufgesetzten jüngern Glieder. Was man westlich abfallen sieht, thut dieses nur im Besonderen und aus Ausnahmsgründen. Jenem Gneuse folgen die bekannten Glieder der Urschieferformation, Glimmerschiefer, Talkschiefer, Chloritschiefer, Graphitschiefer, krystallinische Kalkschiefer, jedoch nicht Thonschiefer, auch nicht Grauwackenschiefer, so weit wenigstens meine Beobachtungen reichen; sondern es folgt nun eine übergreifende Lagerung von einem Gesteine, das ich einstweilen mit dem unbestimmten Ausdrucke Rothsandstein bezeichnet seyn lassen will; endlich erscheint Quadersandstein und das Leithagebirge.

Diess ist der allgemeine Zustand des Landes, wie er von Westen abfallend endlich angränzt an die Gegenden der Zwittawa und die Nachbarschaft von Blansko, wo dann ein neuer und veränderter Zustand der Dinge eintritt.

Das Wesen dieses veränderten Zustandes ist es insbesondere, was diese Schrift auseinander zu setzen bestimmt ist. Blansko liegt inmitten seiner Gebilde. Eine gewaltige Masse von

c. *S y e n i t*

hebt sich plötzlich, scheinbar aus dem Rothsandsteine, empor, wird herrschend und verrückt gänzlich die bisherige stätige Folge der Lagerungsverhältnisse. Sie zieht von Südwesten her, bestreicht in nordöstlicher Richtung die westliche Nachbarschaft von Brünn, und tritt über die Herrschaften Posoriz und Gurein in die Herrschaft Blansko ein, berührt Czernahora, zieht über Raiz und Boskowiz, und geht endlich auf der Herrschaft Schebetau auf ihrem äussersten nordöstlichen Punkte unter.

Die Linie, welche ich hier bezeichne, ist etwa sieben Meilen lang, aber die entgegengesetzte Erstreckung dieses Syenitzuges, die südwestliche, dehnt sich noch so aus, dass sie weit ausser die einstweiligen Grenzen des Planes gegenwärtiger Schrift fällt; ich habe es hier blos mit ihrem nördlichen Ende zu thun, das durch die Klarheit seiner Entwicklung mehr anziehend wird.

Die Gränzlinie, innerhalb welcher der Syenit sich einschliesst, und die auf der beigefügten Charte sichtbar ist, geht den folgenden Gang: Ich beginne südlich von Blansko, auf der Herrschaft Posoriz, nahe dem fürstlich Liechtensteinischen Schlosse Adamsthal, bei dem in dem dortigen malerischen Thale gelegenen nahen Hofen. Unmittelbar hinter diesem finden sich die östlichen Gränzen des Syenits, laufen nördlich steil hinauf auf die Höhen des Bergrückens Weschkufka, folgen dem Kamm bis auf die Höhen von Platine, senken sich da etwas nordöstlich herab, streichen dann über die Felder und Gehölze Horka, Krauzko, za Mlegnem hin, wenden sich dann östlich quer über das Thal von Ollomuczan, gegen Oberklepaczow nach dem Waldboden Zrcedlo zu und fallen in die Schlucht desselben hinab. Nachdem diese Linie die Tiefe derselben nahe beim Stollenmundloch des dortigen Bergbaues erreicht hat, setzt sie quer über die Schlucht, steigt den Berg Chochola hinan, fällt in das Thal unterhalb Lazanek hinab, steigt schnell auf den entgegengesetzten Berg Dubowa hinauf, setzt über

ihn in nordöstlicher Richtung hinweg, fällt in das Punkwathal bei der aufgeflogenen Ruzickischen Pulvermühle hinab, kreuzt die Punkwa, steigt bei der Ernstthaler Sägemühle die nördlichen Felswände hinan, kommt beim Liechtensteinischen Lusthause wieder herüber auf das linke Punkwaufer, kehrt sogleich aufs rechte zurück und eilt nun bei der Skalamühle schnell wieder die steilen Wände desselben hinan, um nicht mehr herab zu kommen. Oben läuft sie nun eine Viertelstunde östlich an dem Dorfe Techow vorbei und schlägt in nördlicher Richtung durch die Wälder den Weg gegen Neuhof ein. Westlich bei dieser Meierei vorbei geht sie durch die Höhen des Waldes Sadech, über die Strasse von Blansko nach Wesseliz hinweg, bis sie in gleicher geographischer Breite mit dem Dorfe Wesseliz angelangt ist; dann wendet sie sich schnell nach Osten, gerade auf Wesseliz zu, darüber hinweg, bis fast zu dem Dorfe Sugdol hinab, von da nordöstlich gegen die Tiefen unterhalb des Dorfes Wawrinez, aus diesen nordwestlich auf das Dorf selbst zu, durch dasselbe hindurch und dann in einer sehr gewundenen Serpentine über die nordöstlichen Wawrinezer Felder und den Wald Knié-zihora hinfort so, dass sie nun in völlig westlichem Streichen in dem Dorfe Petrowiz eintrifft. Von hier an wird die Syenitgränze wieder regelmässiger, streicht gerade nördlich gegen das Dorf Zdiar, unter welchem östlich vorbei sie nun in sanftem Bogen dem flachen Thalwege gegen das Dorf Niemtschiz folgt, westlich unterhalb desselben vorbei läuft und sich nun über die Gränze des Salm'schen Gebietes hinaus auf Boskowizer Grund begibt. Da nimmt sie nun ihren Weg zuerst westlich an Ludikow vorbei, nähert sich dem dortigen Alaunwerke und verschwindet nun auf kurze Zeit unter jüngerem Gesteine, um bei Hradkow an der Biala wieder zum Vorschein zu kommen, das Bett der Biala zu bilden und von Zweihof nach Wratikow herüberzustreichen. Nun schlägt sie in nördlicher Richtung den Weg nach der kleinen Ansiedlung von Mlkow ein, passirt den Waldbach Biala und steigt auf die Kuppe Wazenibuczek des

Berges Mojetin hinan. Gerade nördlich unterhalb der Kuppe, Kochola genannt, die noch fünfzig Meter höher aufsteigt, führt der schwach befahrene Weg vorbei; ein kaum merkbarer Rücken von Syenit taucht zu oberst mit nördlichem Streichen so schwach auf, dass man wohl aufzumerken hat, ihn noch 'gewahr zu werden. Er erscheint, wie ein letzter Inselpunkt eines auslaufenden Vorgebirges.

Hier ist die äusserste nördliche Gränze des Syenits. Geht man nun die Kuppe herum, so findet man erst im Osten, dann im Norden, und sogleich auch im Westen sie mit jüngern Gebirgsgliedern überlagert, und die Syenitgränze, die inzwischen beständig in nördlicher und nordöstlicher Richtung fortgelaufen war, kehrt auf einer vorgeschobenen Spitze plötzlich um und wendet sich nun eben so entschieden dem Süden und Südwesten zu.

In dieser entgegengesetzten Richtung, die mit der eben angegebenen nur unter einem Winkel von wenigen Graden westwärts divergirt, läuft sie fast auf ihrer ganzen Linie ausserhalb des Salm'schen Gebietes von Blansko und dessen Zugehörden. Der Berg Mojetin mit der Kuppe Wazenibuczek liegt zwischen Mlkow und dem Marktflecken Kihniz, ersteres noch auf der östlichen, dieses schon auf der westlichen Abdachung des Syenits. Von der Höhe dieses Punktes aus streicht der Syenit über unwegsame fast unzugängliche wilde Felsthäler quer hinweg auf die benachbarten Höhen östlich oberhalb dem Dorfe Wazan gelegen, wo ich ihn anstehend fand. Seine westliche Gränze läuft nun in südlicher Richtung fort durch den Wald Wazan gegen den Zweihof, fällt wieder in das Bialathal hinab, richtet sich einen Augenblick auf östlich gegen Hradkow, umkreist die östlich von diesem Dorfe gelegenen Felder, macht einen grossen östlich convexen Bogen um Hradkow und das Boskowizer Alaunwerk herum, und kommt endlich an dem Schlossberg von Boskowiz wieder westlich zum Vorschein, die Biala abermals durchsetzend. Die mächtige Ruine der Boskowizer Schlossburg steht ganz auf Syenit, aber auch auf dem äussersten Rande desselben.

Weiters nach Süden gerichtet fällt sie den Schlossberg gleich wieder hinab, geht bei der Mühle wieder über die Biala zurück und streicht auf ihrer rechten Seite gegen die Halden des alten Alaunwerks, wo sie sofort die westlichen Thalabhänge bildet, dann aufsteigt, gegen Augezd sich wendet, welches ganz auf Syenithöhen liegt, von da aber herabkommend dem Flösschen Zwittawa entgegen tritt. Ein gutes Stück der Strasse von Boskowiz nach Raiz führt nun an Entblössungen des Syenits auf seiner Gränze fort, die nun auf eine kurze Strecke wieder auf Salm'schen Grund einlenkt, indem sie oberhalb des Marktfleckens Daubrawiz auf das westliche Zwittawaufer übersetzt, unterhalb Klemov vorbeizieht und in südlicher Richtung streichend das rechte Ufer der Zwittawa bildet. So lässt sie das Eisenhammerwerk Robertshütte links, den Hof Sweslau, und die Dörfer Gestreby rechts, dann das Dorf Unterlhotta wieder links liegen. Zwischen diesem und der Mühle von Blansko steigt sie westlich die Berge hinan, und nachdem sie sich eine Viertelstunde hoch erhoben, kehrt sie nördlich zurück in einem Bogen bis ganz nahe an Czernahora, das nördlich bleibt; hier wendet sie sich, wie bei Mlkov und Kihniz, um die vorgeschobene Spitze eines auslaufenden Bergrückens herum, südwestlich von Czernahora vorbei, und schlägt jetzt wieder südliches oder vielmehr südsüdwestliches Streichen ein, indem sie über Saviest, Augezd, Miloniz, Nurzizov nach Malostowiz, und von da östlich von Czebin, weiter nach Eichhorn-Bitischka, Schwarzkirchen, Rossiz, Oslawan, Eibenschütz etc. fortzieht. — Endlich ist noch zu erwähnen, dass sie an dem Bergabhänge zwischen Oleschna, Horziz und Alt-Blansko eine Insel von jüngerem Gesteine einschliesst, mit deren Gränzlinien, da sie nicht gut beschrieben werden können, ich auf die Charte verweisen muss.

Alle Hauptthäler im Syenite laufen parallel mit seinem Streichen von Nord-Nordost nach Süd-Südwest; diese Richtung befolgen seine Gebirgskämme und so ziemlich auch die Zwittawa. Querthäler sind kaum vorhanden. Sie sind augenfällig nur schluchtige Durchrisse

der Waldbäche, die sich gewaltsam in das Gestein einfurchten. Das ganze Gebirge besteht aus mehreren nebeneinander fortlaufenden Zügen, die ziemlich sichtlich sich unterscheiden lassen und deren jeder im Norden für sich untergeht. So sieht man einen davon deutlich vor Czernahora enden und untergehen; ein zweiter Zug endet vor Boskowiz; ein dritter bei Kihniz.

Inmitten desjenigen Zuges, auf welchem das Dorf Horziz liegt, findet sich auf den Höhen und auf dem westlichen Abhange, unter Ausschluss des Quarzes und Glimmers, Hornblende in solcher Menge vorwaltend und Feldspath in Feldstein sich verwandelnd, dass das Gestein aufhört, Syenit zu seyn und nun in Diorit übergeht, der hier einen Theil der Syenitbildungen ausmacht. Hierin wird die Hornblende so feinkörnig, dass sie endlich fürs Auge ins Unsichtbare übergeht und dann ein basaltisches Ansehen annimmt. Diess Hornblendgestein steht auf dem höchsten Kamme in Felsen an, streicht von Süden nach Norden mit etwas östlicher Abweichung, wo ich es auf einer Länge von etwa einer halben Meile, zwischen Horziz und Gestreby anstehend verfolgen konnte, am deutlichsten in dem Waldboden Mlady-Less und Skalka. Es bedeckt den Syenit bis hinab gegen die Kaiserstrasse, bleibt sich aber nicht immer treu, sondern geht bald mehr bald minder in grünen Porphyry, Phonolith und Phonolithporphyry über. Ein sehenswerther Bruch von dioritischer Hornblende mit Klingstein findet sich gleich bei Miloniz, aus welchem das Material zum Strassenbau dienen muss, wozu es seiner grossen Härte wegen sich besonders gut eignet. Die eigentlichen Klingsteinporphyre und in deren Nachbarschaft schiefrigen Fettquarze fand ich im Czernahorer Walde an der Skalka herab gegen Czernahora. Weiter im Westen davon, auf den gegenüberliegenden Bergen traf ich wieder Porphyre an. Sie ziehen sich südlich fort nach Lipuvka zu, und von da nach Gurein, wo sich Straten von Diorit, Grünsteinporphyry, fleischrothem Feldstein, Klingstein und Klingsteinporphyry im Wechsel finden, sowohl an den nördlichen als südlichen Bergen des Städtchens. Da der

Distrikt, über welchen sich diese problematischen Gesteine herrschend erstrecken, fast eine Quadratmeile umfasst, so erwähne ich ihrer schon hier in der geographischen Abtheilung in Kürze, werde aber später bei den speziellen Betrachtungen umständlicher darauf zurück kommen.

Auf seiner östlichen Abdachung wird unser Syenit von einer mächtigen Formation von Kalk überdeckt, die in Mähren eine grosse Rolle spielt und sich weithin erstreckt. Auf der Gesteinscheide nahm ich an verschiedenen Orten bald etwas Sandstein, bald etwas bunten Schiefer, bald ein eigenthümliches Quarzkonglomerat wahr, welche alle weder dem Syenit noch dem Kalk verwandt schienen; auch kieseliger Eisenstein, Jaspise und ähnliches Gestein fand sich ein, was alles nur auf dieser Gränzlinie zweier Formationen, des Syenits und Kalks, sich bemerklich machte, und sonst nirgends wieder erschien. Vergleichung und Prüfung dieser Einzelfälle deckte nun auf, dass der Kalk nicht unmittelbar auf dem Syenite lag, wie lange Jahre her hier angenommen ist *), sondern ich fand, dass beide durchaus noch durch eine Zwischenschicht eines eigenthümlichen Gesteines getrennt sind, das sich bei näherer Untersuchung als das Gebilde zu erkennen gab, welches die Engländer

d. Old red Sandstone

nennen und wofür wir ausser dem übel tauglichen Ausdruck: Alter rother Sandstein, eine im Deutschen brauchbare Benennung noch nicht besitzen. Der Beweis der Identität des hiesigen Gesteines mit dem Englischen wird erst im Folgenden geführt werden können, hier habe ich es vordersamst bloß mit seiner geographischen Verbreitung zu thun, die ich mit Mühe und besonderer Sorgfalt

*) Siehe Hesperus, Bd. XXX. Heft 1. pag. 17, wo Teubner und André sagen: »Uebergangskalkstein von Ruditz liegt gegen Blansko im Westen an Syenit angelagert.«

aufgesucht und ununterbrochen verfolgt habe, besonders so weit sie auf Salm'schem Boden liegt.

Die innere Gränze desselben (um in Raumers treffender Sprache mich auszudrücken) bedarf einer Beschreibung nicht mehr, da sie mit der äussern Gränze des Syenits, wie ich sie auseinander gesetzt habe, fast zusammenfällt. Sie ist nur auf einigen Punkten durch übergreifende Lagerung des Hangendgesteins stellenweise unsichtbar geworden, z. B. bei Ollomuczán, Zweihof, B. Augezd, Daubrawiz, Czernahora, Blansko, was jedoch die Charte deutlich zeigt. Die äussere Gränze also bleibt mir allein noch anzugeben übrig. — Ich fange wiederum an auf der Herrschaft Posoriz, unweit Adamsthal, beim dortigen Hohofen. Unmittelbar hinter demselben, wo der Syenit endet, springt gleich der Old red Sandstone hervor. Ich muss aber zur Verwahrung gegen einige Steinsammler von Brünn, die oft Lustfahrten nach Adamsthal machen, gleich bemerken, dass das Gestein gerade hier ein geübtes Auge am meisten in Anspruch nimmt, und sich seiner Aehnlichkeit nach Farbe, Gefüge und Korn wegen mit dem nahen Syenit nicht allzuleicht erkennen lässt. Wer also das Unglück haben sollte, es nicht zu finden, der wolle meiner Versicherung trauen, und die Schuld nicht bei mir, sondern bei sich selbst suchen. Das ganze Gebilde ist dort nicht mächtiger, als einige wenige Meter, und daher leicht zu verfehlen. Es streicht nach Norden über den Kamm der Weschkufka und Platine, wird in Ollomuczán von Quadersand überlagert und tritt auf den Boden von Blansko, in dem Waldboden Zrzedlo und zwar in der gegen die Punkwa hinabführenden Schlucht. Hier kommt es in ungewöhnlicher Schönheit und Entblösung zu Tage, so dass es studirt werden kann. Auch hier ist die Mächtigkeit nur etwa fünf und zwanzig Meter sichtbar. Es ist aus Gelegenheit eines auflässigen Bergbaues mit einigen Schächten durchsunken und mit einem Stollen darin aufgefahren. Die Haldengesteine liegen reichlich da. Aber auch der Rinnsal beyder Schluchten, die sich dort vereinigen, hat das Gebilde überall

am Tage verritzt. Mit schwacher Mächtigkeit begleitet es den Syenit über Berg und Thal fort, wie sie oben angegeben sind. Erst bei dem Dorfe Techow fängt es an, an Ausbreitung zu gewinnen, und die äussere Gränze weicht langsam von der innern ab in nördlicher Richtung gegen Neuhof, passirt östlich daran nahe vorbei, und nimmt ziemlich den geraden Weg auf das Dorf Sugdol zu, lässt dieses westlich liegen und verfolgt seinen fast nördlichen Strich gegen das Dorf Slaup hin, lenkt, ehe es dieses erreicht, in einem Bogen, der rund um die Abhänge unterhalb Wawrinez herumläuft, nach Westen ein, begleitet den Syenit in den dortigen Schlangenkrümmungen und richtet sich von der Kniezihora in nordwestlicher Richtung, Petrowiz vermeidend, ziemlich gerade auf Zdiar zu. Die sonderbaren Krümmungen, welche das Gestein von Neuhof bis Zdiar macht, sind auf der Charte ersichtlich, mit Worten aber schwer wiederzugeben. Es breitet sich, so schwach es bis Techow geblieben, von da an so aus, dass es bei Neuhof von der Sadech Skalka an bis nach Sugdol eine Breite von fast einer Viertelmeile Weges auf der Oberfläche einnimmt. Bei den Windungen der Serpentine, so wie zwischen Sugdol und Wawrinez, tritt es wieder enge zusammen, um auf den Feldern von Petrowiz nochmals auseinander zu gehen, dem Dorfe zur Area zu dienen und in seiner Umgegend eine Breite von mehr als 2000 Schritten einzunehmen. Sobald es aber die Thalsenkung von Zdiar erreicht hat, zieht die äussere Gränze der innern wieder so zu, dass die Mächtigkeit oder richtiger mich auszudrücken, die Breite des Gebildes nur wieder auf einige Meter sich beschränkt, und in dieser Schwäche nach Niemtschitz an der Syenitlinie hinstreicht, unterhalb des Dorfes vorbei der Gränze der Herrschaft Boskowiz zueilt, Ludikow östlich lässt, beim Alaunwerk auf kurze Strecke unter jüngerem Gebirge sich verkriecht, dann bald zwischen Walchow und Hradkow durch das Thal setzt, auf Wratikow hinaufsteigt, mitten durch das Dorf läuft, dann aber nach Mlkow den

Berg Wazenibutschek hinauf beim Wendepunkte des Syenits anlangt, indem es den Hut Kochola auf den Mojetin setzt; letzterer besteht unten aus Syenit, ersterer aber ganz aus old red sandstone.

Auf dieser verschlungenen Linie kömmt noch hinzu, dass ein Hut von Hangendgesteinen dreimal wie eine Insel darauf sitzt, nämlich einmal westlich von Wesseliz, dann ein Theil vor Wesseliz und seiner Umgebung selbst, endlich eben so ein Theil von Wawrinez mit seiner Umgebung. Ausserdem findet sich nördlich von Wesseliz in dem Wäldchen Zdubina eine Kuppe, welche einen isolirten Kranz davon bildet, dessen Mitte wieder ein Hut von Hangendgestein aufgesetzt ist.

Aber mit der Wendung, die der Syenit bei Kihniz macht, wendet sich auch der old red sandstone; er setzt sein nördliches Streichen nicht weiter fort, sondern schlingt sich um den Syenit, und wie er ihn bis hieher auf seiner östlichen Abdachung begleitet hatte, gerade eben so säumt er ihn jetzt entlang seiner westlichen ein, mit einer Regelmässigkeit und Beständigkeit, die merkwürdig wird. Nachdem er den Berg Mojetin bei der Höhe Wazenibutschek auf allen Seiten, umfassen hat, steigt er südlich über Schluchten und Berge hinüber auf die Höhen östlich von Wazan; dort ist er nur von schwacher Mächtigkeit, sehr verwittert und macht sich nur durch eine violette Erde kenntlich. Auf dieser Höhe findet man aber alte Pingen, wo aller Wahrscheinlichkeit nach geschürft wurde; das Haldengestein zeigt dann diess Sandgebilde, das da durchsunken worden, mit Hangend- und Liegendgestein, alles unmittelbar an der Strasse, die von Zweihof nach Wazan herabführt. Nun streicht die äussere Gränze parallel der inneren, südsüdöstlich durch den Wald Lepna, dann aber, unter jüngerem Gebirge durchgehend, gegen Boskowiz, wo sie am Fusse des Schlossberges zum Vorschein kommt in der der Stadt zugekehrten Richtung. Sie schlingt sich nun um dasjenige Stück des Schlossberges herum, welches aus Syenit besteht, jedoch in überaus schwacher Mächtigkeit, und mit un-

regelmässigem Aussehen, so, dass man seiner Sache nur halb gewiss wäre, wenn nicht zufällig auf der halben Höhe der nördlichen Schlossbergseite eine frische Pinge sich träfe, wo man erst vor nicht sehr langer Zeit, muthmasslich nach Steinkohlen geschürft haben muss. Der Versuch war freilich nicht geeignet angelegt, und konnte daher auch nur ein negatives Resultat liefern, allein für meine Forschung liess sich doch ein frischer Anbruch von old red sandstone ausbeuten, dessen Entdeckung auf diesem Punkte sehr willkommen war, und den Faden mir da wieder anknüpfte, wo ich ihn zu verlieren mich in Gefahr glaubte. — Er richtet sich nun südlich fort nach Augezd hinauf, wo ich ihn in dem westlich benachbarten Walde vorfand; auf dem Hawelkukopez, nicht weit von Augezd, wird er von Grauwackenconglomerat übergriffen und verdeckt; dann geht er auf Daubrawiz zu und wird unter Quadersand begraben, der in der Umgegend von Daubrawiz, Raiz, Gestreby allenthalben übergreifend aufgelagert die Beobachtung des Grundgesteins unmöglich macht. Südsüdwestlich von Czernahora und auf den südwestlichen Höhen von Miloniz zwischen Augezd und Scalizka fand ich ihn nun wieder den Syenit begleiten, und endlich die letzten Beobachtungen machte ich zu Malostowiz und zu Czebin, wo zwischen beiden Orten das Gestein einmal links der Strasse, das andere Mal nächst der Strasse von Czebin nach Gurein auf den Ackerfeldern offen zu Tage ansteht; im letztern Fall nicht ganz leicht zu finden, und nur in unansehnlichen Knauern ziemlich flach aus den Ackerfeldern auftauchend, so dass man wohl aufmerken muss, sie nicht zu übersehen. Immer aber lagen sie zunächst auf dem Syenit und an dessen unmittelbarer Gränze. —

Weiter diess Gebilde zu verfolgen, lag vordersamst ausserhalb meines Planes. Ich hatte nun Ueberzeugung und auf Anschauung gegründete Gewissheit erlangt, dass es nicht nur auf der Ostseite, sondern auch auf der Westseite den Syenit begleitete, ja ihn so einsäumte, dass es bei Kihniz mit ihm umwendete. Es

erwies sich auf solche Weise als sein Hangendes nach jeder Richtung und sein Vorkommen befolgt eine Regelmässigkeit, die in der That nichts zu wünschen übrig liesse.

Nur Ein Fall, dessen ich noch Erwähnung thun muss, steht in gewissem Masse vereinzelt da, und diess ist die Biskupsky, auch Berg Babylon genannt. Im Süden des untersuchten Landstriches, da wo die Gränzen des Syenits am weitesten von einander gerückt sind, zwischen Adamsthal und Czebin ziemlich in der Mitte, südlich zunächst von dem Dorfe Zwinoziz erheben sich hohe Syenitberge, die aber in einem sehr schroffen Kamm von Felsen enden. Ich bestieg dieselben und fand zu meiner Verwunderung oben prachtvolle Anhäufungen von old red sandstone, die mächtige Felszacken gegen den Himmel erheben, kahl und senkrecht über die Wipfel der hohen Tannen emporragend. Sie waren nur wenig mächtig und bildeten einen südwärts fortlaufenden Kamm, der sich auf eine halbe Meile Länge erstreckte und bis nach Lelekowiz hinzog, weit umher im Lande sichtbar, und eine unermessliche Aussicht über dasselbe hinein ringsum gewährend. Aber rechts und links war nur Syenit zu sehen, und dieser Theil des Gebildes zeigt weder Zusammenhang, noch sichtbar sich den allgemeinen Gesetzen desselben unterthan. Hier habe ich blos sein Daseyn zu lokalisieren; über sein Wesen werde ich mich an seinem Orte aussprechen.

Wie die Beschaffenheit dieses Gesteins an sich sehr verschieden ist, indem es bald aus thonigen Schiefern, bald aus Sandsteinen, bald aus Conglomeraten besteht; so ist auch das Oberflächenansehen seines ganzen Gebildes sehr veränderlich. An manchen Punkten waltet sein Felswerk vor, und dann macht es meist kahle Kämme, wie auf der obengenannten Biskupsky, in der Skalka bei Wesseliz, hinter NeuhoF, bei Petrowiz, im Walde östlich und südöstlich von Hradkow, im Dorfe Wratikow; oder es herrscht ein mittlerer Sandstein, der die Felder überdeckt, wie bei NeuhoF und Wesse-

liz, bei Petrowiz, bei Hradkow auf dem Kochola bei Kihniz; oder endlich es sind Schiefer vorhanden, welche verwitterbar sind; dann liefern sie zwischen Kalk und Syenit einen Streifen guter Dammerde und sind durch eine sanfte Einsenkung kennbar, die durch Wasser entstanden ist, das die verwitterte Erde theilweise ausgespült und weggewaschen hat. An vielen Orten durfte ich zwischen beiden grossen Formationen nur Acht haben auf einen sanft vertieften fruchtbaren Streifen, um gleich den Weg des old red sandstone gefunden zu haben. So in den Schlangenkrümmungen um Wawrinez, Wesseliz, Petrowiz, Zdiar und Niemtschitz, auch bei Czernahora; immer lag auf der einen Anhöhe unfruchtbarer Kalk, auf der andern steinigter Syenitwald, der Zwischenraum aber bestand aus muldenförmigem gepflügtem Ackerland oder Wiesgrund, bei genauer Besichtigung aus verwitterten Schiefeln entsprungen.

Ueber den schmalen aber konstanten und selbstständigen Saum hinweg, mit welchem der old red sandstone den hiesigen Syenit rings einfasst, gelangt man nun unmittelbar auf eine grosse Formation eines alten

e) *Kalksteins*,

dessen geographische Verbreitung auf dem Raume, den diese Blätter zur Aufgabe haben, ich nun zu beschreiben habe. Zur Verständigung schalte ich hier vorläufig ein, was ich später aus einander setzen werde, dass er der Bergkalk der Engländer ist, mountain limestone. Seine innere Gränze ist wiederum die äussere Gränze des letztbeschriebenen Gebildes; diese wäre also bereits verzeichnet. Stellenweise Ausnahmen bilden sich nur auf einzelnen Punkten, wo übergreifende Auflagerung jüngerer Glieder Statt hat, z. B. bei Ollomouczan, Zweihof, B. Augezd, Daubrawiz, Czernahora, Blansko, was ohne Weitläufigkeit nur durch die Charte sichtlich gemacht werden kann. Die äussere Gränze weicht aber ganz davon ab. Der Kalk ist ein mächtiges Gebilde von weiter Verbreitung. Oest-

lich vom Syenit und old red sandstone ist seine Gränze unter demselben Parallelkreise mit dem Hohofen von Adamsthal auf der Herrschaft Obrowiz gelegen, und mir nicht genau bekannt; ich habe sie erst da aufgefasst, wo sie auf das Salm'sche Gebiet eintritt, und diess ist südlich von dem Dorfe Rudiz an der äussersten Südspitze des Waldbodens nad Kaplikan, der Strasse nach Kiritein zunächst. Sie lenkt in nordöstlicher Richtung nach dem Hohofen Hugohütte ein, an dessen Höhen sie westlich von ihm streicht, an dem Marktflecken Jedowniz westlich vorbei bei dem kleinen Teiche Wesely Slep eintrifft, eine westliche Vorragung bildet gegen Harbech, nördlich durch das Dorf Willimowiz und eben so durch Ostrow läuft, darauf nordöstlich durch den Waldboden Jedli und aus diesem wieder nordwestlich nach dem Dorfe Hollstein sich wendet. Ehe sie Hollstein erreicht, macht sie eine Ausbeugung an dem südlichen Abhange des Thales gegen Lipowez und erreicht da die äusserste östliche Vorragung. Sie schliesst nun noch den Meierhof und eine nördliche kleine Verlängerung des Thales, in dem er liegt, bei Hollstein ein, macht dann schnell einen rechten Winkel, um westwärts umzuwenden und sich unterhalb Schochufka in einem nordöstlich concaven Bogen Slaup zu nähern, dasselbe einzufangen, und dann unter Einschluss des Fusses des Berges Nahora dem Wege nach Zdiar entlang ihren westlichen Lauf fortzusetzen. Bis hieher war die Kalkformation bedeutend weit auf der Oberfläche verbreitet; nun aber bei Zdiar nähert sich ihre östliche Gränze sehr der westlichen, der Kalk hört schnell auf, herrschend zu seyn, zieht sich schmal zusammen und folgt nun als untergeordnete Erscheinung dem Streifen old red sandstone entlang des flachen Thales nach Niemtschitz. Oberhalb Zdiar hat er noch eine Breite von einigen hundert Schritten, aber unterhalb Niemtschitz und bis zur Salm'schen Gränze fand ich ihn nur noch ein Paar Meter mächtig, so dass man Mühe hat, ihn zu erkennen und ihn nur stellenweise auf steilen Punkten wahrnimmt. Er begleitet nun durch

die Wälder westlich von Ludikow vorbei sein Liegendes und steht neben demselben in der tiefen Schlucht zwischen Hradkow und Walchow in schönen Massen wieder an, die nach Wratikow hinaufsteigen, den halben Boden des Dorfes ausmachen, auf dessen östlichen Feldern und auf dem Wege nach Ohkraula häufig zu Tage ausgehen, an der Lehne nach Mlkow ausbeissen, daselbst über die Biala setzen und nördlich von Mlkow einen schönen grossen Kalkbruch am östlichen Abhange des Gränzberges Mojedin abgeben, welcher das Ende des östlichen Streichens neben dem old red sandstone ist. Geht man über den Wazenibutschek nördlich noch hinaus, auf die Höhen des Karlsberger Hofes und die Spitze des Richwaldes, so findet man in der Mulde, welche diese beiden trennt, nochmals Kalk anstehend, horizontal, eben so eine aus seinem Hangendgestein auftauchende letzte Erscheinung bildend, wie der Syenit auf Wazenibutschek, den sie begleitet.

Jetzt aber verfehlt auch der Kalk nicht, in gleichförmiger und abweichender Lagerung mantelförmig den Syenit zu umgeben. Er bleibt auf den old red sandstone aufgesetzt, sein Begleiter um die beschriebene Spitze herum und schlägt nun wieder die entgegengesetzte Richtung des Streichens nach Süd und Südwest ein. Diess geschieht, indem er in grossen Massen die Schluchten und Felsen oberhalb Kihniz bis hinüber auf die Höhen östlich über Wazan bildet, wo er den Kamm eines zwischenliegenden hohen, waldigen Berges ausmacht; auf der erwähnten Höhe von Wazan selbst setzt er mit schwacher Mächtigkeit über die Strasse, auf dieser Streichungslinie fand ich ihn wieder im Walde Lepna; darauf am Fusse des Boskowizer Schlossberges kaum mehr als eine Klafter mächtig. Er kömmt dann in dem oben erwähnten Schurfe am Abhange des Schlossberges vor, und zeigt sich nochmals oben im Schlossgraben, auf dessen westlicher äusseren Böschung in der schwächsten Mächtigkeit, in der ich ihn irgend beobachtet, nämlich von nur etwa Einem Meter. Er eilt nun den Schlossberg hinab und zeigt sich auf dem jenseitigen linken Ufer

der Biala, eine halbe Stunde nördlich von Bosk. Augezd, am steilsten Waldabhange gegen das alte Alaunwerk hinab, in Felsenklippen von einer etwa 40 Meter starken Mächtigkeit. Nächst Bosk. Augezd auf Hawelkukopec fehlt er entschieden, weil dort sein Hangendes unmittelbar den Syenit übergreifend erreicht; indessen thut sich gleichwohl sein Daseyn durch eine Menge umherliegender Kalkgerölle kund, das in Trümmern umherliegt. Gegen Daubrawiz wird er unsichtbar, weil ihn der Quadersand bedeckt, südlich von Czernahora blickt er wieder hervor, und bildet einen schönen Felsrücken; bei Miloniz erscheint er abermals, wo er westlich in abweichender Lagerung auf dem old red sandstone zu Tage steht, und Brüche abgibt. Er streicht dort ein gutes Stück zwischen Augezd und Skalizka, und kömmt in den Wassersrissen, welche von der Höhe gegen letzteres Dorf hinabführen, oftmals unter seinem Hangendgestein vom Wasser aufgewühlt zum Vorschein, das viele Wasserfälle über ihn in nasser Jahreszeit macht. Von der Höhe jenes Punktes kann man hinabsehen nach Malostowiz und Czebin, und die verschiedenen dortigen Kalkhügel beobachten, welche auch dort unter ganz gleichen Lagerungsverhältnissen vorkommen, eine etwas zunehmende Breite von 50 bis 80 Meter erreichen, und in grossem Ueberblicke wahrnehmen, wie der Kalk im Ganzen den Massen des Syenits regelmässig zur Seite geht.

Auf dieser ganzen Doppellinie macht der Kalk noch einige kleine Zwischensätze. Beim Dorfe Wawrinez macht er, einen Theil desselben mit einschliessend, eine Insel, rings von old red sandstone umfassen; eine gleiche Erscheinung liefert er in Wesseliz; eine dritte ähnliche westlich von Wesseliz; eine vierte in der Zdubina nördlich bei Wesseliz; auf der Kniezihora veranlasst er durch einen Rücken die Krümmungen seines Liegenden. — Da wo der Kalk von geringer Mächtigkeit ist, unterbricht er sich auf seinem Streichen sehr oft, und kömmt dann nur Punktweise zu Tage, in den unterbrochenen Stellen ist er von Dammerde bedeckt und unsichtbar.

Das Oberflächen-Ansehen des Kalks bietet im Allgemeinen den Anblick einer grossen mässig hohen Ebene dar. Wenigstens ist diess auf der Ostseite des Syenitzuges der Fall, zumal in den Umgebungen von Wesseliz, Neuhof, Willimowiz, Jedowniz, Ostrow, Hollstein, Slaup u. s. f. Diese Ebene ist von einer Menge Durchrisse durchfurcht und durchbrochen, welche sich das Wasser eingenagt hat. Diese bilden dann enge Fels-thäler, deren Wände theils zerbrochen und wild, theils senkrecht und gleich ungeheueren Mauern dastehen, wie diess Keferstein von den Alpen ausdrückt. Sie treten so gäh ein, dass es viele Punkte gibt, von denen man von dem oberen Plateau plötzlich 100 bis 150 Meter tief hinabstürzen kann, und es sind solche Unglücksfälle hier schon manchmal vorgekommen. Solche sind das Punkwathal von Willimowiz bis Ernstthal, das dürre Thal, die Thäler bei Hollstein, Slaup, Ostrow etc. Sie nehmen im Ganzen wenig Raum ein und sind öfters so enge, dass sie kaum einem Fusspfade Raum verstatten zwischen himmelhohen furchterregenden Felskolossen, augenfällig Wirkungen von Jahrtausende durchziehenden Bächen. Die Felder auf den Hochebenen sind übrigens fruchtbar, mit reichlicher Dammerde bedeckt und nicht steinig, wie z. B. die auf dem Jurakalke der schwäbischen Alb.

Ausser den Tagewässern haben aber auch unterirdische Wässer in diesem Kalke starke Verwüstungen angerichtet. Er ist voll von Concavitäten, nicht allein von sichtbaren Höhlen, welche ausmünden und vom Tage her zugänglich sind, sondern auch von innern unbekannten Höhlungen, die sich durch Einstürzen der ebenen Oberfläche kund geben. Diese Einstürze sind hier fast zahllos vorhanden, besonders um Ostrow; sie sind es nicht blos aus der alten vergangenen Zeit, sondern selbst aus unsern Tagen, und es geschieht noch jetzt unter unsern Augen, dass flache Felder in die Tiefe stürzen, von der man nichts ahnete, wie diess

noch vor wenigen Monaten bei Hollstein der Fall war, wo die Landstrasse über Nacht verschwunden und in Abgründe gestürzt ist. Der vorhandenen Untiefen sind so viele, dass die Hirten nicht selten Vieh verlieren, das auf der Weide in dieselben zufällig hinabgerieth und dabei entweder umkommt, oder nicht mehr herauszukommen vermag. Der auffallendste von diesen Abgründen ist der, welcher den Namen Macocha führt, zwischen Neuhof und Willimowiz gelegen ist, und hier im Lande Ruf hat. Er wurde vor etwa 25 Jahren mit einer Leine gemessen, und ergab 504 Wiener Fuss, also beinahe 160 Meter lothrechte Tiefe. So gäh stürzt sich die Oberfläche hinab, dass man auf dem oberen Rande sich auf den Bauch legen und den Kopf darüber hinausstrecken kann: dann sieht man sogleich unmittelbar auf den untersten Grund hinab, ein Anblick der schauervoll ist, in eine vertikale Tiefe, die der Höhe der höchsten Thürme in Europa entspricht. Ganz unten erblickt man einen lebendigen Bach, fließendes Wasser. Es tritt von einer Seite durch eine ungeheuere Kalkhöhle ruhig herein und fließt durch eine andere Höhle wieder hinaus, wohin, weiss Niemand. Man muthmasst, das Wasser könne die Punkwa seyn. Hinab auf die Sohle kann man nicht gelangen, sie ist von allen Seiten theils mit senkrechten, theils selbst mit überhängenden Felsmassen umschlossen. Nur eine Näherung bis etwa zum vierten Theil der Höhe ist von einem einzigen Punkte aus möglich; dann sieht man die eine senkrechte Kalkwand 40 bis 50 Meter über sich aufsteigen, und 100 bis 120 Meter unter sich hinabstürzen. Die andern Wände ragen in gewaltigen Massen empor. Der Anblick ist Grausen erregend. Und dennoch gab es unglückliche Gemüthskranke, die meilenweit sich herbegaben, und sich lebendig hinabstürzten. In den Alpen sah ich ähnliche Scenen genug, doch keine, die diese an Wirkung auf das Gemüth übertraf; jede Schlucht hat sonst doch einen sichtbaren Ausgang, das Eingefangene hier, das Kerkerhafte knüpft

an die Vorstellung des Aufenthaltes unten gleich die Verzweiflung und erfüllt die Seele mit Schauer. Eine Abbildung davon habe ich auf der Tafel III beigelegt; die Zeichnung ist von dem Architekten Rudzinsky, der im Jahre 1772 sich auf Seilen hinabgelassen hat, und stellt einen Vertikaldurchschnitt vor. Das Original liegt in der fürstlich Salm'schen Bibliothek zu Raiz. — Ich werde später auf diesen Punkt zurückkommen, um ihn an seinem Orte naturhistorisch zu betrachten. — Die hauptsächlichsten Höhlen sind die Becziskala bei Adamsthal, die Slauper Höhle, die Kaiseröhle bei Ostrow, die Katharinen-Höhle im dürrn Thale, die Kiriteiner Höhle, u. s. w., in denen man lange Wanderungen anstellen und von Schacht zu Schacht hinabsteigen kann; andere nehmen Bäche auf, wie bei Rudiz unterhalb der Hugohütte, wo die Aufschlagewasser der Hohofengebläse in die Felsenöffnungen rauschend sich hinabwerfen; bei Hollstein, wo die Mühlbäche in die Abgründe sich verlieren, bei Ostrow, bei Slaup u. a. O.; noch andere sprudeln grosse Bäche auf einmal aus, wie den Punkwaquell in Ernstthal, der, er sie aus den Höhlen hervorbricht, die Mehrzahl der Eisenwerke des Grafen Salm treibt; der Bach beim Adamsthaler Hohofen, u. a. m.; einige bilden freistehende hohe Gewölbsbogen, und sind äussere Ueberreste vom Wasser weggerissener Höhlen, wie die Teufelsbrücke im dürrn Thale, der Schupfen bei Slaup, der steinerne Saal bei Adamsthal, und ähnliche malerische Gruppen; kleinere Höhlen werden gar nicht gezählt, so viele sind ihrer hier auf dem beschränkten Raume unseres Kalks beisammen; und diejenigen, die man gar nicht kennt, die aber die Einstürze der Felder verursachen, müssen in grosser Menge den Boden durchschwärmen, da ihre Wirkungen sich allenthalben kund geben. Leute, die sich im Nachäffen gefallen, pflegen diese Gegend die mährische Schweiz zu nennen.

Eine von diesen Höhlen ist vermessen und genau aufgenommen worden, nämlich die Höhle bei Slaup. Ich füge auf Tafel IV einen Grundriss und vertikalen

Längendurchschnitt davon bei. Man kann sich darnach einige Vorstellung von dem innern Zustande des Bergkalkes hiesiger Gegenden machen. Die Enden der Höhlenarme sind aber alle bloß scheinbar, und jedesmal nur zusammengestürzte und verschüttete Stellen in mitten ihrer weitem Erstreckung, hinter welcher sie in ungemessenen Verästungen fortsetzen. Würde man eine solche Verschüttung durchbrechen, so würde man in neue unberechenbare Fortsetzungen der vorhandenen offenen Höhlen gelangen.

Wo der Kalk in geringerer Verbreitung vorkömmt, von Zdiar an bis nach Mlkow, und dann auf der ganzen Westseite des Syenits, bildet er nur zerstreute Felsenriffe, kleine Kuppen, die aus dem Boden wenig hervorragen, wie aus den Feldern zusammengetragene Steinhaufen sich von weitem ansehen, oder steile Hügel, wie zu Malostowiz und Czebin, voller Zacken und Brüche, und durchaus ohne Hochebene. Da er unter solchen Umständen wenig Ausdehnung hat, also sparsam vorhanden ist, so wird er immer von den benachbarten Bewohnern fleissig benützt und gebrochen, und sein Besitz erlangt Werth. Seine Wasser sendet der Kalk meist dem Syenite zu; sie vereinigen sich mit der Zwitawa und haben also höhere Beete. Der Punkwaquell liegt 347 Meter über dem mittländischen Meere, und sein Eintritt in den Syenit bei der Ernstthaler Pulvermühle liegt 324 Meter hoch.

Das Wasser ist auf der Kalk-Ebene selten, weil alles in die Concavitäten versinkt. Sommerszeit zeigt daher das Land öfters ein dürres Ansehen; die Quellen aber fliessen beharrlich fort, und die Bäche behalten lange Wasser. Die Dörfer müssen sich nicht selten mit Cisternwasser begnügen, oder es tief aus den Thälern herholen. Die Vegetation unterscheidet sich auch durch das gewöhnliche Merkmal, dass der Syenit- (wie anderswo der Granit-, Gneus- oder Sand-) Boden den Nadelholz-, der Kalk aber den Laubholzwuchs vorzugsweise begünstigt.

Dem Kalk folgt nunmehr eine mächtige Formation einer jüngern hierlandes sogenannten

f) Grauwacke

als Hangendgestein, gleichförmig und abweichend aufgelagert. Sie gehört nach meinem Dafürhalten auf keine Weise zur ältern und eigentlichen Grauwacke des Uebergangsgebirges, für welche man sie bisher genommen hat, sondern zur sogenannten Hauptsteinkohlenformation (great coal formation), wofür ich die Beweise an seinem Orte auseinander setzen werde. Vorläufig, bis später der Gegenbeweis geführt seyn wird, muss ich die Benennung Grauwacke hier beibehalten. Ueber ihre östliche Verbreitung habe ich, nachdem ich die äussere Gränze ihres Liegenden, die ich ausgeführt habe, durchaus als ihre innere Gränze bezeichnen muss, nicht viel weiter zu sagen; denn sie schliesst bereits die Reihe der Glieder von gleichförmiger Lagerung hier umher, und nimmt den ganzen übrigen östlichen Raum des Bezirks ein, dem diese Abhandlung bestimmt ist. Im Norden bei Mlkow und Kihniz liegt sie auf dem Kalke mit wagrechter Verflächung, beim Karlsberger Hofe und nördlich von Schebetau auf dem Berge Richwald, und kehrt eben so, wie die übrigen Glieder, nach Westen um. Sie liegt also gegen Kihniz herab schon reichlich auf dem Kalke; auf dem angegebenen Höhenpunkte oberhalb Wazan, bildet sie an dem Hohlwege ein schönes Profil auf dem Kalke; bei Boskowiz drückt sie schwer auf den schwachen Kalk und steigt auf dem Schlossberge von den westlichen Höhen desselben herab, bis dicht an den Graben der alten Bergruine; dort macht sie dann der Biala entlang, die ihr rechts liegenden Berge aus; bei der alten Alaunhütte geht sie auf die Berge des linken Ufers halb hinauf, bis der Kalk von Augezd ihr den Weg vertritt; nahe diesem Dorfe, auf dem Hawelkukopec, legt sie sich in übergreifender Lagerung unmittelbar auf den Syenit; von da kommt sie in einem gegen Lhota Rapotina vorgeschobenen Berge na Kopanina herab, durch das Jakobothal, weicht über die herangekommene Zwittawa westlich zurück, die nun,

wie vom Syenit auf dem linken, so von der sogenannten Grauwacke auf dem rechten Ufer flankirt wird. Bei Klemov wendet sie um, und steigt nördlich nach Obora hinauf, mitten das Dorf zerschneidend. Nun verbirgt der übergreifende Quadersand die Gränzlinie, aber zwischen Gestreby und Borstendorf, dann bei Czernahora und weiter südlich kömmt die sogenannte Grauwacke wieder und reichlich zu Tage, herrscht, bildet Hügelreihen, die nach Augezd, Nurzizof, Malostowiz und Czebin sich fortstrecken und fast überall deutlich auf Kalk aufgelagert erscheinen. Im Thale zwischen Nurzizof und Malostowiz stehen mehrere einzelne runde Hügel, die ich bestieg; sie bestehen blos aus sogenannter Grauwacke, und zwar vom gröbsten conglomeratischen Korne; die Kalkhügel von Czebin bestehen, namentlich der grösste und ausgezeichnetste davon, auf seinem westlichen Rücken ganz aus sogenannter Grauwacke.

Auf der Ostseite, vom Syenite aus genommen, kenne ich nur graue sogenannte Grauwacke und sogenannten Grauwackenschiefer; aber im Westen besteht das Land vom Kalke bis zum jenseitigen Urgebirge hin, aus meistentheils rothem Sandsteine, und ich sagte vom Syenit, dass er sich in der Hauptsache vom Gneuse her abfallend, aus einem rothen Sandsteine erhebe. Von dieser rothen Farbe haben sich die Geognosten in Mähren verleiten lassen, den Sandstein für Rothes - Todtes - Liegendes zu halten, zumal auch einige Steinkohlen darin vorkommen, ähnlich deren Vorkommen in jener Formation. Sie haben ferner aus einigen partiellen östlichen Verflächungen desselben ihm gleichförmige und abweichende Lagerung auf der westlichen Ur- und Uebergangsformation zuschreiben und diesem zugehörig, von ihm abhängig machen wollen; diess ist aber wohl ein Irrthum. Es ist hier kein Rothtodtligendes vorhanden. Jüngere sogenannte Grauwacke ist es, was auch auf der westlichen Seite von dem Syenit ab sich verflächt, aber nicht graue, sondern rothe sogenannte Grau-

wacke. Die Beweise gehören noch nicht hierher in die bloße Oberflächenbeschreibung, sondern können erst später gegeben werden. Hier also einstweilen bloß so viel: Die sogenannte Grauwacke ist da, wo sie dem Kalke aufliegt, immer grau im frischen Bruche, und im Osten, so weit das Salm'sche Gebiet geht, durchaus bloß grau. Am Rande desselben zu Kulirow unten im Thale an der äußersten Gränze, eben so östlich von Mollenburg, dann bei Poydom, auch bei Zdiarna fängt sie an zu rötheln, sie zeigt bald rothe Streifen, bald röthlichen Strich, bald rothe Ablosungen, besonders aber viel rothen Schmand in den Zerklüftungen, kurz sie nähert sich in ihren jüngern Straten einer Röthung. Im Westen aber tritt diese Erscheinung stärker und schneller hervor, so zwar, dass man vorsichtig umschauen muss, wenn man sich nicht in der Meinung übereilen will, die sogenannte Grauwacke des Osten fehle im Westen gänzlich. Diess ist keineswegs der Fall. Die graue östliche sogenannte Grauwacke liegt überall auch im Westen auf dem Kalk, aber ihre Mächtigkeit ist eben so herabgedrückt, wie die des Kalks, sie ist meistentheils nur etliche Meter, oder wenige hundert Schritte breit rein grau, dann gleich fängt sie an zu rötheln, durch rothen Schmand auf allen Klüften roth zu erscheinen und bald in rothe Grauwacke, d. i. in Rothsandstein, überzugehen, der sofort herrscht. Eines der schönsten Profile kann ich zu dessen Beleg auf der östlichen Höhe von Wazan anführen, deren schon mehrmals Erwähnung geschehen. Dort sind in rascher Folge die verschiedenen Glieder auf einander gesetzt, und der Hohlweg zeigt überzeugend, wie auf dem Kalke mit westlichem Abfallen erst graue sogenannte Grauwacke, der östlichen völlig gleich, als Hangendes erscheint, und wie diese allmählig in ihren jüngern Straten röthelnd, endlich vollkommen roth wird, und nun das ganze dortige Gebirge nur aus rothen Gesteinen besteht, während die graue Schicht nur etwa einige hundert Schritte breit auf der Oberfläche daliegt. — Aehnliches kann

man über dem verlassenen Alaunwerke zwischen Boskowiz und Augezd beobachten. Die graue sogenannte Grauwacke liegt mit schwacher Mächtigkeit auf dem westlichen Kalke und allmählig rothe Farbe aufnehmend wird sie zu rothem Sandsteine. Alle Berge, welche westlich der Linie von Boskowiz bis Daubrawiz liegen, bestehen aus rother sogenannter Grauwacke und das Thal der Zwittawa aufwärts von Lhotta Rapotina bis gegen Scaliz passirt man nur Eine fortlaufende Reihe Straten westlich einfallenden Rothsandsteines, welche nichts als rothe sogenannte Grauwacke ist, in welcher jedoch je und je noch graue Schichten von einigen Metern Mächtigkeit einschliessen, jedoch um so seltener, je jünger die Glieder werden, wo sich ihnen dann Glimmerblättchen zugesellen, und endlich gelbe und gelbgrüne Färbungen eintreten. Auch die Steinbrüche zwischen Czebin und Drasow geben diese Lehre und ganz in der Art, wie ich sie eben auseinander setzte.

Die äussere Gränze der sogenannten Grauwacke ist daher gegen Westen das benachbarte Uebergangs- und Urgebirge bei Lissiz, Kunststadt, die Schiefer bei Malostowiz, Drasow etc., der Gneus. Die Linie selbst ist folgende: Von Drnowiz und Lissiz, an welchen sie westlich nahe vorbei kömmt, nimmt sie südliches Streichen westlich nahe an den Orten Langlhotta, Jentscha, Bekowiz, Rohastez, Haygek, östlich nahe an Schelesny vorüber; dann geht sie zwischen Malostowiz und Tischnowiz mitten durch, wendet sich einen Augenblick westlich gegen Lazan, umgeht dieses westlich und kehrt schnell zu seiner südlichen Richtung zurück, in welcher es, parallel das Flüsschen Schwarzawa, unweit Czebin westlich Sentiz passirt, und unweit Eichhorn Bitischka über die Schwarzawa setzt, um sofort auf Rossiz und Oslawan zuzulaufen, wo die darin befindlichen Steinkohlenflötze aufsetzen.

Die sogenannte Grauwacke zeichnet sich durch vortreffliche fruchtbare Ebenen aus im Westen wie im Osten. Hier liegen sie höher, aber die Flächen von Lipowez,

Mariendorf, Kordowiz, Senetarz, Poydom, Krasensko, die Wälder von Hausko, Mollenburg, Zdiarna lassen an Bequemlichkeit zum Bebauen und Verführen der Hölzer nichts zu wünschen übrig. Im Westen wird das Land erst da schön und lachend, wo die sogenannte Grauwa-cke herrscht, und das lange Thal, das über Kihniz herkömmt, und sich auf der ganzen angegebenen Linie zwischen Syenit und Gneus forterstreckt, steigert sich bei Oslawan und Eibenschütz zur höchsten Fruchtbarkeit dieses Landes.

Alle diese Gebilde, die ich bis hieher angegeben habe, vom Syenit an bis über die sogenannte Grauwa-cke, sind ungleichförmig und übergreifend überlagert von einer dem Alter nach weit davon abstehenden Formation, nämlich dem

g) *Quadersandstein.*

Dieser zieht sich weit aus Böhmen und Schlesien her bis in die hiesige Gegend.

Der Syenit wird davon bedeckt von Gestreby an entlang seines östlichen Gehänges hinab gegen Spe-schau, Unterlhotta, Blansko, bis zu den Halden des alten Alaunwerkes, dann mit einiger Unterbrechung durch die Patschina, aufs neue eben so gegen Olomouczan vom Felde za mlenem bis zum Walde u Dielu und u Schachet. Hier ist das südliche Ende des Gebildes. Es wendet sich von da östlich dem Kalke zu, und bedeckt die Olomouczaner Felder Dielu, Trawniki, Krayno, Wisylka, Wisterczina, Kowarzowi Milir, zieht sich dann östlich hinauf durch die Wälder za Steigrem, za Dworziskem, sucha Lauka bis nach Babiz, Habruwka, Rudiz und eine Strecke gegen Kiritein. In nördlicher Fortsetzung nimmt es die nächste Anhöhe hinter Raiz gegen Holeschin ein, beherrscht den ganzen Raum von Raiz nach Gestreby bis gegen Borstendorf, welches zur Hälfte darauf ruht; während von dieser Seite das Quadersandgebilde sich zur Kaiserstrasse hin und darüber hinaus gegen Lissiz und Kunstadt zieht, streicht es anderseits an den Raizer Höhen über Daubrawiz nach

Klemow, von da dann die hohen Felder hinauf nach Obora, in welches Dorf es mit der Grauwacke sich theilt, und dann weiter in dem Nordwesten fort. — Ein Arm davon dringt vom Westen her auf Boskowitz ein, steht in der Stadt an, welche darauf gebaut ist, geht über die Biala nach Osten, folgt dem Syenit nach auf der Strasse zum Alaunwerk, das seine schwarzen Alaunerden daraus entnimmt, nimmt die Höhen zwischen diesem und Hradkow ein, streicht durch diess Dorf und wendet sich jenseits desselben wieder in das Bialathal hinab, um auf der andern Seite gegen den Zweihof aufzusteigen, der darauf steht. Die Wälder westlich von Zweihof und die Steinbrüche gleich über demselben, so wie die Schluchten bis fast hinab zur Biala sind alle auf Quadersand, der Syenit überlagert.

Inseln bildet er auch einige, z. B. eine kleine im Dorfe Wratikow; ferner einen Streifen in der Thalschlucht Jacobo, welche von Lhotta Rapotina nach Augezd hinaufführt, wo die südliche Syenitseite davon eine Strecke weit bedeckt ist.

Die Oberfläche dieses Gebildes zeichnet sich bald durch kreideweisse, bald durch kohlschwarze, bald durch gelbe, bald durch fast grasgrüne Farbe aus. Es wird vom Wasser mit Leichtigkeit aufgewühlt, und hat daher an allen Abhängen eine Menge schroffer und enger Schluchten, die bei jedem Regen weiter greifen; auf dem ebenen Felde aber nöthigt es bei trockener Zeit, stellenweise bis an die Knöchel im Sande zu waten, und bei nasser Witterung läuft man Gefahr, mit Ross und Wagen im Kothe stecken zu bleiben, was mir mit leerem Gefährte mehr als einmal auf meinen Excursionen in dem lehmigen Grunde begegnet ist.

Endlich findet sich noch auf einigen schwachen Punkten unmittelbar über dem Quadersand eine ziemlich junge Formation ein, nämlich die des

h) Leithagebirges

oder des jüngeren Grobkalkes sammt Zugehörden. Wei-

ter gegen Norden, nämlich westlich von Kihniz, bei Wanowiz, Opatowiz und längs dem dortigen Gebirge hin habe ich ihn in seiner groboolithischen Eigenthümlichkeit an vielen Orten beobachtet, in dem hier abgehandelten Landstriche kömmt er aber nur, in gleichem Niveau, nördlich hinter Raiz, und auf der Anhöhe zwischen Speschau und Gestreby vor; beide Flecken haben einst zusammengehört und sind nur durch die Zwitawa getrennt. Sie bilden die Kuppe der Hügel auf denen sie liegen, und ihre Ausbreitung beschränkt sich auf einen sehr unbedeutenden Raum von etwa einer Viertelstunde Durchmesser. Oestlich von Raiz auf der Thiergartner Hutweide und dem Felde ho Hliniko liegt unter wenigem Leithakalke noch der dazu gehörige sogenannte Tegel, derselbe grünlichblaue fette Thon, der bei Wien in so bedeutender Mächtigkeit steht. Stellenweise findet man ihn, südlich steigend, bei Blansko, und nördlich oberhalb des Hohofens von Marienhütte zu Klepaczow.

Zweite Abtheilung.

Untersuchung der vorhandenen Formationen im Besondern.

1. Herrschfeld des Syenits.

a. Von den Beschaffenheiten welche dem ganzen Syenitgebirge allgemein hier eigen sind.

Das Gestein, das innerhalb der Gränzen, die ich für den Syenit angab, über den grössten Theil der Oberfläche verbreitet ist, besteht aus Feldspath, Hornblende, Quarz und etwas Glimmer, in welchem mehr oder minder häufig etwas brauner Titanit vorkömmt. Nicht selten und über ganze Striche Landes hinweg fehlt der Glimmer und es bleibt nur Feldspath, Hornblende und Quarz mit Titanit. Es bleibt auch über weite Strecken hin der Quarz aus und es bleibt Feldspath und Hornblende mit Titanit; endlich weicht auch der Titanit, und das Gestein besteht nun mehr bloss noch aus Feldspath und Hornblende. Diess sind die Umstände, auf welche sich meine Angabe gründet, dass das Gestein Syenit im ganzen Umfange des Wortes sey.

Das äussere Ansehen gleicht sehr dem des gemeinen Granits. Die Bestandtheile sind unter sich ziemlich von gleicher Grösse, in körnig kristallinischem Gefüge, und, wo die Verwitterung noch nicht darauf gewirkt hat, fest und innig verbunden. Ein quantitativ vorwaltender Bestandtheil ist nicht vorhan-

den, der Titanit aber steht gegen die andern sehr in der Minderzahl. Die Festigkeit ist überaus gross.

Untersucht man das Gewebe etwas genau, so findet man, dass die Grundmasse, welche Gestalt, Textur und Festigkeit bestimmt,

Feldspath ist; nie ist dieser in Hornblende oder Quarz aufgenommen, immer aber sind Hornblende, Glimmer, Quarz, Titanit und alle andern zufälligen Beigemenge, auch einzelne Feldspathkrystalle in den Feldspath aufgenommen, der sie mit seiner Masse umfängt und in seine Krystallisation einschliesst. Man vermag diess nicht immer gleich gewahr zu werden, an vielen Handstücken ist es gar nicht zu erkennen, die Menge der Hornblende und des Quarzes ist so gross, dass sie öfters den Feldspath weit überwiegt, und man diesen mit dem Auge suchen muss; wenn man aber in frischen Brüchen viele Stücke durch die Hand laufen lässt, so bekommt man deren oftmals solche zu sehen, deren Oberfläche gegen das Licht gehalten, stark blinkt, und erkennt dann bei genauerer Prüfung, dass diese Stücke gerade nach der Richtung des Blätterdurchganges des Feldspaths gespalten sind. Auf solchen Flächen bildet der Bruch entweder Eine ebene Fläche oder viele parallele Ebenen. Der Spiegel, der dem Auge dann entgegen blinkt, ist stark genug, es bei Sonnenstrahlen zu blenden und den Blick zum Abwenden zu zwingen; ich fand ihn unzählige Male handgross, aber auch nicht selten mehr als einen Quadratfuss Fläche an frischen Felswänden einnehmend. Man sah dann mit Deutlichkeit, wie der Quarz aus rundlichten Körnern, die Hornblende in Prismenform und der Glimmer in gehäuften Blättern in die Feldspathmasse eingestreut, und von ihr in derselben Weise aufgenommen waren, wie der Sand in den bekannten Krystallen von Fontainebleau. Am Feldspathe selbst jedoch war ich nie vermögend, ausser diesem in die Augen fallenden und öfters sehr schönen innern Blätterdurchgange, irgend eine deutliche äussere Krystallform zu erkennen. — Dieser Spiegel auf dem Blät-

terdurchgange des Feldspathes im Syenit, darf aber nicht für ein Schillern genommen, nicht mit einem Labradorisiren verwechselt werden, wovon uns v. Buch im norwegischen Syenit Nachricht gibt; die Brechung des Lichts erfolgt bloss auf der äussern Oberfläche und kömmt nicht aus innern Spalten. Bisweilen sieht man auch einzelne Albitkrystalle eingewachsen, doch diess nicht sehr häufig; sie sind dann weiss und schliessen selbst nichts mehr ein. Alles dieses führte mich zu der Ansicht, dass der Feldspath, dynamisch, das herrschende Gestein des hiesigen Syenits, dass seinen Gesetzen die Formation unterthan, dass er im ganzen Syenite in einem Zustande vorhanden sey, den man nicht sowohl krystallisirt, als vielmehr krystallinisch nennen kann, eine Unterscheidung, wie man sich ihrer bei Bezeichnung des Zustandes des Urkalkes, des Eisenspathes etc. bedient. Das ganze Gebirge des Syenits also muss ich hier für eine Masse ansehen, welche aus meist krystallinischem Feldspathe besteht, in welchem kleine Körner von Quarz, Amphibol, Glimmer, Titanit, Albit, jedes in seiner eigenen Form, überreichlich so eingesäet sind, dass sie sich der Mehrheit des Raumes bemächtigt haben, und folglich dem Feldspath nur eben so viel davon übrig geblieben, um durch die Zwischenräume in spärlicher Continuität sich zu erhalten, die aber denn doch hinreichend war, um das Krystallisationsgesetz für ihn wirksam durch die ganze Masse zu führen, und somit die Einmengsel sich unterzuordnen.

Diese Ansicht findet noch eine weitere Unterstützung in der Farbe des Syenits. Unverkennbar drängt sich jedem, der auf Reisen viel Gestein gesehen hat, ein durch die geognostische Natur ziemlich allgemein verbreiteter Farbengegensatz auf, der auf der einen Seite grün, auf der andern roth ist. Dem Grün ordnet sich Grau, Schwärzlich und Schwarz; dem Roth-Braun und Gelb unter.

Der Grund ist rein chemisch und liegt im Eisengehalte, der fast nirgends fehlt. Grün erscheint als Farbe

des Eisenoxydoxydulhydrats, das durch Vermengung unrein und dann grau wird, endlich aber mit Verlust des Hydratwassers schwarz aussieht; Roth aber erscheint als Farbe des Eisenoxydes, das durch Wasseraufnahme zum Hydrat und dann gelb, bei einiger Verdichtung sofort braun wird. Roth und Grün aber bilden den Hauptgegensatz fast durchgängig, die andern Farben sind abgeleitet und verhältnissmässig weniger vorkommend. — Die Anwendung hievon auf den hiesigen Syenit ist umfassend; der ganze Syenitzug theilt sich fast ausschliesslich in diesen Farbengegensatz. Die grössere Hälfte des Syenits ist grün, die andere kleinere roth. Beide Farben stehen in einem unaufhörlichen Wechsel; Handstücke schon sind gross genug, aus rothen und grünen Flecken zu bestehen. Manchmal geht diess so ins Kleine, dass sie ganz bunt werden, immer roth mit grün scharf abgegränzt im Streite; manchmal aber geht es so ins Grosse, dass ganze Felsen bloss grün, andere bloss roth, ja dass ganze Straten Syenits ausschliesslich der einen oder der andern Farbe zugehan erscheinen. Beide Farben sind mehrentheils nur blass, bisweilen dagegen auch von lebhafter Stärke, am schönsten immer am frischen Gesteine, das tief unter Tage gebrochen worden, und von der Atmosphäre noch keine Verwitterungs-Einwirkung erlitten hat. Für die Ausbreitung der Farbe besteht keine sichtbare Regel und sie zieht bunt und ungestalt durch die Steinmassen. — Untersucht man nun das Substrat genau, dem dieser Farbenverlauf aufgedrückt ist, so ist es niemals weder die Hornblende, noch der Quarz, noch der Titanit, sondern immer der Feldspath, manchmal Feldstein; er allein ist empfänglich für dieses unablässige Schwanken der Färbung. Indem es aber in jeder Steinmasse nicht nur vorhanden und erkennbar, sondern herrschend ist, und ihm sein Aussehen gibt, gibt es damit augenfällige Zeugenschaft von einer gewissen Herrschaft derjenigen Substanz im Gesteine, die ihm zum Substrate dient, nämlich des Feldspaths.

Wie in dem Syenite anderer Länder, so auch hier, vertritt der Feldstein nicht selten die Stelle des Feldspaths. — Dann verschwindet freilich dieses krystallinische Gefüge, alles andere aber bleibt. Man muss jedoch hiebei wohl auf seiner Hut seyn, indem der Feldspath bisweilen so matt im Bruche wird, dass man nur mit Mühe sein Gefüge noch erkennt, das dennoch noch vorhanden ist, wenn man schon glaubt, es sey abwesend, und er habe dem Feldstein Platz gemacht.

Die Hornblende, deren Krystalle in scharfer Begränzung im Syenit eingemengt erscheinen, ist dunkelgrün bis schwarzgrün, und zeigt überall gespaltenen Bruch. Die Farbe hat sie ohne Zweifel von ihrem reichlichen Gehalt von Eisenoxydhydrat. Ob nun die grüne Farbe eines grossen Theils des Feldspaths von blossen Eisenoxydhydrat herühre, oder ob sie sich vielleicht von unsichtbar in ihm eingemengter Hornblendesubstanz ableite, oder ob beides zugleich der Fall sey, bleibt derzeit noch dahingestellt; doch so viel muss bemerkt werden, dass in der Regel in einem und demselben Handstücke kein stufenweiser Uebergang vom Grobkörnigen zum Feinkörnigen in der Hornblende vorhanden ist, sondern jede Stelle immer nur Krystalle von unter sich ziemlich gleicher Grösse zeigt.

Die übrigen Gemengtheile, Quarz, Glimmer, Titanit, u. s. f., will ich (der herrschenden Ansicht zu Folge), ob mit Recht oder Unrecht als nicht zum Wesen des Syenits gehörig, hier nicht in Betrachtung ziehen, sondern darauf bei den zufälligen Beimengungen zu reden kommen.

Im Korne bleibt sich der Syenit nicht gleich, sondern wechselt und zwar nicht nur nach Gegenden, sondern selbst in einer und derselben Gegend, demselben Felsen, ja demselben Handstücke öfters ganz stark. Dann aber geschieht diess immer so, dass nicht ein einzelner Gemengtheil seine Grösse im Verhältniss zu den andern Gemengtheilen verändert, sondern

sie ändern alle miteinander zugleich und bis auf gewissen Grad proportional ihre Grösse. Diess erfolgt nicht selten gähe bis auf ein Zehntel, manchmal bis auf ein Fünfzigstel der eben noch behaupteten Grösse, und diesem Wechsel gehorchen nicht blos die Hauptgemengtheile, sondern auch die, die man geneigt seyn könnte, für zufällige zu halten, wie der Titanit. Zwischen beiden Abänderungen liegt keine Kluft, keine Absonderung, sondern das Gestein setzt seinen Zusammenhang ununterbrochen fort und lässt sich durch seinen Kornwechsel weder in Continuität noch in Cohäsion stören. Dem Grade nach fällt das Korn von dem eines mittleren Granits, also vergleichungsweise von Erbsengrösse bis zum Mikroskopischen, wo dann der Syenit ein dichter Grünstein wird, auf dessen mattem Bruche das Auge nichts mehr zu unterscheiden vermag.

Schichtung im ganzen Grossen habe ich zwar mit völliger Ueberzeugung nicht zu erkennen vermocht; aber dessen ungeachtet bin ich nach alle dem, was ich vielfältig im Einzelnen beobachtet habe, sehr geneigt, sie ihm zuzusprechen. Ueber Tage gibt es wenig oder gar keine Gelegenheit, reine Flächen zu sehen, die gross genug wären, um ein Urtheil von ihren Merkmalen abzuleiten; Grubenbau aber geht im Syenit in diesen Gegenden keiner um. Die vielen blossstehenden Felsen sind überall entweder angewittert, oder mit Lichenen so überzogen, dass keine Beobachtung möglich ist. Im Kleinen jedoch habe ich mancherley Erscheinungen aufzufinden vermocht, welche auf das Grosse einige Schlüsse zulassen. Es findet sich nämlich an vielen Stellen in Steinbrüchen mitten im reinsten Syenite plötzlich ein Gestein, das man für sich für Thonschiefer, an andern Orten solches, welches man für Talkschiefer, endlich welches man für Grünsteinschiefer gemeinhin nehmen würde; dieses aber bildet jedesmal regelmässige Straten und zwar parallel seiner eigenen Schichtung, und zeigt ein weit über Berge und Thäler sich forterstreckendes Strei-

chen und Fallen; darüber und darunter aber lagert wieder Syenit, der aller Merkmale einer Stratifikation absolut ermangelt. Einen Beweis hievon findet man in dem Thale, welches von Holleschin herab am Bache fort nach Daubrawiz zieht. Dort befindet sich für den Herabgehenden rechts am Wege ein Bruch, in welchem jüngst Behufs des hiesigen Strassenbaues eine grosse Menge Syenite gebrochen worden sind. Inmitten des Bruches schiessen die Straten ein, welche ein in der Art abgeänderter Syenit sind, dass er äusserst feinkörnig geworden und nun nur Schichten von Urthonschiefer fürs Auge vorstellt. — Ueber eine ganz gleiche Schicht, und ich glaube über eine und dieselbe, begibt man sich, wenn man von Lhotta Rapotina nach B. Augezd in der Jakobo-Thalschlucht hinauf, und oben rechts im Waldwege nach B. Augezd fortgeht; quer über die Strasse setzt ein solches Lager einer Art Thonschiefer, im Liegenden und Hangenden von gemeinem Syenit begleitet. Diess ist etwa eine Stunde von dem Punkte im Holleschiner - Thale entfernt, und zwar oben auf den Berghöhen, während jenes tief im Thalgrunde liegt; ich halte es aber gleichwohl für das Gegentrum dessen, was ich dort fand. — Auf dem Wege von Daubrawiz nach Boskowiz stehen an der Landstrasse am Zwittawaufer viele Syenitfelsen zu Tage. Mitten unter ihnen, unmittelbar am Wege, finden sich mitunter ganze Lager von einer Abänderung desselben wie Talkschiefer, der eben so im Hangenden und Liegenden gemeinen Syenit hat, der bloss massig erscheint. Ein weiterer hieher gehöriger Fall, findet östlich von Czernahora da Statt, wo der Syenit gegen Norden abfällt und untergeht. Auch hier nimmt der Syenit eine geschichtete Beschaffenheit an. Die Hornblende wird talkig, der Feldspath verliert seine Krystallinität, wird feldsteinig, und es entsteht aus beiden ein geschichtetes dioritisches Gestein von dünnflaseriger Art. Es breitet sich über eine halbe Meile weit sichtbar aus und ist eingelagert in massigem Syenit. — Ebenso bei Raiz, unterhalb des Getreidespeichers fin-

det sich ein Steinbruch in schiefrigem Syenite. — Endlich zeigt das Dorf Sawiest ein schönes Profil in einem wilden Wasserrisse, der gleich beim Dorfe westlich beginnt und durch lauter grüne Schiefer aufwärts eine halbe Stunde weit fortläuft. Hier ist der Diorit in mancherlei Abänderungen schöner als irgendwo geschichtet, und lässt sich nicht selten in Schiefer zerblättern. Sie scheinen auf der Streichungslinie derer von Czernahora zu liegen, sind aber ungleich bestimmter ausgesprochen und von einer dem Auge häufig verschwindenden Feinheit des Korns.

Es hat also, so glaube ich hieraus folgern zu müssen, zur Entstehungszeit des Syenits ein Bildungstrieb obgewaltet, der in seinen Wirkungen Schichten erscheinen machte, diess ist unverkennbar. Diese Schichten werden unserem beschränkten Sinne klar, wo das Material von solcher Beschaffenheit ist, dass wir den Unterschied der Aggregation deutlich genug wahrzunehmen vermögen, um ihn mit dem Auge eine solche Strecke weit verfolgen zu können, dass das Bild eines Strates für uns mit zureichender Deutlichkeit hervortritt. Ist nun dieses in einzelnen so beschaffenen Abtheilungen des Syenits der Fall, wie erwiesen, so ist kaum einem Zweifel noch Raum zu geben, dass überhaupt aller hiesige Syenit, der doch wohl gleichem Bildungstriebe botmässig war, nicht eben so geschichtet seyn sollte, wenn gleich wir Kurzsichtige es im Grossen so leicht nicht immer gewahr zu werden vermögen.

Nahe bei dem Dorfe Techow, auf der Strasse, die von da nach Blansko führt, einige hundert Schritte westlich vom Dorfe streicht quer über die Strasse ein Strat fleischrothen Gesteins, welche nichts als eine Abänderung des Syenits ist, von welcher später das Nähere vorkommen wird. Sie ist deutlich sichtbar in beiden Strassengräben, ein Paar Meter mächtig und besteht nicht aus einem schiefrigen, sondern aus einem krystallinisch körnigen Mineral. Diese nun hat neben der genannten, bestimmt ausgesprochenen eigenen Mäch-

tigkeit ein entschiedenes Streichen in der Mittagsstunde, das sich auf eine Viertelstunde weit zu erkennen gibt und ein Einfallen nach Ost. Darüber und darunter liegt gemeinkörniger Syenit. Es ist also dieses ein Strat im Hauptgebirge, kenntlich durch Farbe, Gemenge und Struktur, das nicht, wie die eben angeführten in sich schiefrig, sondern körnig ist, aber gleichwohl eine Schicht im Ganzen ausmacht. — Wir haben somit fünf bis sechs deutliche Schichten im Syenite, die sich herausheben lassen, auf Meilen von einander entfernt liegen, nämlich vier bis fünf schiefrige, aber von verschiedenem Gestein, und eine nicht schiefrige; ich bin versichert, dass ähnliche Beispiele noch manche vorhanden sind.

Allem diesem zu Folge nähere ich den von der Wahrscheinlichkeit mir gebotenen Glauben, dass unser Syenit ein im ganzen Grossen geschichtetes Gebirge sey, dessen viele Meter mächtige einzelne Straten aus meist krystallinischem Feldspathe bestehen, in welchen sich Körner von Hornblende, Glimmer etc. eingemengt, sich aber dabei passiv verhalten, und keinen andern Theil am Bildungsgeschäfte genommen haben, als den durch ihre Schwere; dass einzelne Straten abgeänderten Gesteines von Abstand zu Abstand sich dazwischen auffinden und unterscheiden lassen, und dass somit durch den ganzen Koloss dieser Formation ein allgemeines Lagerungsgesetz von horizontaler Superposition, das ist Schichtung, hoch und kraftvoll obwalte.

Verflächung findet sich überall, wo Schichtung Statt hat; sie muss also wohl auch im Syenit vorhanden seyn. Aber eben weil diese so undeutlich, so schwer zu erkennen ist, so kann auch jene nicht viel heller ans Licht treten. Ich kann daher zu dem, was in meinem Berichte über die Schichtung schon aneinander gesetzt ist, nur noch einige Beobachtungen hinzusetzen mir erlauben. Die Schichten von Holleschin, Augezd und Daubrawiz fallen unter Winkeln von 20 bis 36 Graden gegen West, und die

von Techow unter einem ähnlichen nach Ost ein. Die ersteren liegen nahe an der Westgränze, die letzteren eben so nahe an der Ostgränze des Syenits. Hiernach gewinnt es das Ansehen, als ob derselbe, wenn er wirklich ein Verfläichen hat, ein solches nicht bloß nach nur Einer Seite, wie gemeinhin, sondern vielmehr nach zwei entgegengesetzten, auf seinem Hauptstreichen senkrechten Richtungen hätte, nämlich nach Ost und West, so dass sich auf seinem Rücken eine Indifferenzlinie hinziehen liesse. Dieser Anschein gewinnt durch eine Menge Nebenumstände allerdings einen solchen Bestand, dass man ihm Glauben zu schenken nicht wohl umhin kann. Dass auf der Ost- wie auf der Westseite des Syenits überhaupt ein Parallelismus der Folgereihe von Auflagerung Statt finde, habe ich schon bei der geographischen Beschreibung der Gegend auseinandergesetzt; hier aber habe ich hauptsächlich nur darauf noch aufmerksam zu machen, dass diejenigen Abänderungen des Syenits, die sich in der Mitte finden, nicht in eben der Art auf seinen Seiten vorhanden sind, umgekehrt aber, dass ich diejenigen Abänderungen seines Gesteines, welche ich auf der östlichen Abdachung vorfand, immer auch auf dem westlichem Gefälle wieder entdeckte. Dahin gehört namentlich jenes fleischrothe Gestein bei Techow, dessen so eben Erwähnung geschah; dieses kömmt immer da zum Vorscheine, wo man nicht mehr gar fern von dem old red sandstone ist, und diene mir stets als ein sicherer Vorbothe desselben. Viele andere Gesteine befolgen dieselbe Regel, von denen ich aber erst sprechen kann, wenn ich zu den Abänderungen des Syenits kommen werde. Aber immer und fast Alles, was auf der einen Seite desselben vorkömmt, lässt sich auch auf der andern wiederfinden, so regelmässig, dass man kein Bedenken tragen darf, anzunehmen, dass das, was man als eine Eigenthümlichkeit der Einen etwa auf der Andern noch nicht gefunden haben sollte, darum nicht auf dieser fehlen wird, sondern nur der Aufmerksamkeit des Suchers

noch entgangen wäre. Aber selbst unter sich sind die relativen Entfernungen dieser Ortgesteine vom Ausgehenden des Syenits auf beiden Seiten ziemlich gleich, so dass sie sich also, vom Mittel desselben an gerechnet, in ziemlich gleicher Entfernung in umgekehrter Ordnung einander folgen. Dieses Gesetz kann zwar mit grosser Wahrscheinlichkeit, doch bis jetzt nicht mit wissenschaftlicher Strenge durchgeführt werden: wird es aber früher oder später, so stellte es einen ganz soliden Beweis sowohl der Schichtung als auch der nach beiden Abdachungen sinkenden Verflächung des Syenites her, an deren Wirklichkeit ich nach meinen bisherigen Beobachtungen durchaus nicht zweifeln kann.

Wollte man aber ein Urtheil über die Verflächung des Syenits im ganzen Grossen haben, indem man etwa denselben nicht als ein selbstständiges Gebirge, sondern als ein dem Schiefergebirge aufgelagertes mächtiges Glied in Anspruch nähme, und würde man sofort fragen, ob er nicht dem allgemeinen Verfläichen des grossen Gneuszuges sich füge, so würde ich von meinem Standpunkte aus, hierauf in folgender Weise antworten können: Es zeigt sich äusserlich weder von der einen noch von der andern Seite ein pralliges Abfallen, auf jeder geht er ziemlich sanft nieder, z. B. von Lipuwka nach Nurzizow gelangt man eben so allmählig, als von Augezd nach Niemtschitz; von Horziz nach Miloniz fast eben so sanft ab, als von der Skalka nach Wesseliz und Wawrinez. Gleichwohl, wenn man irgend einen Unterschied herausheben will, so wäre es etwa der, welcher sich von Neuhof bis Zdiar auf der Ostseite dadurch kenntlich macht, dass der old red sandstone auf diesem Distrikte sehr flach liegt, den Syenit nur kaum bedeckt, der nun lange hinfort sanft hinschwebt mit dieser dünnen Haut bekleidet, zwischen welcher er häufig nackt hervorschaut, bis er endlich langsam unter dem Kalke von Slaup sich verkriecht. Eine ähnliche Erscheinung habe ich im Westen nirgends finden können; auf dieser Seite

erscheint überall der old red sandstone, der Kalk und die graue sogenannte Grauwacke gestürzter, mehr auf dem Kopfe stehend, weniger mächtig und viel bald ver-
 schwindend, so also, dass man zu der Wahrscheinlichkeit
 hingeführt wird, dass auch der ihnen zur Unterlage
 dienende Syenit dort schneller niedergehe und aufhö-
 re. Kollektiv ist also einige Ursache vorhanden, die
 Möglichkeit zuzulassen, dass der Syenit im grossen
 Ganzen als eine mächtige Tafel betrachtet ein sanftes
 Einfallen von Westen oder Nordwesten nach Osten
 oder Südosten habe, welchem dann die mächtigen
 Kalk - und die weit verbreiteten sogenannten Grau-
 wacken-Ablagerungen im Osten entsprächen, die im
 Westen ohne allen Vergleich geringer und überhaupt
 gegen jene genommen, der Grösse nach unbedeutend
 zu nennen sind. Diess zugelassen, würde sich dann
 der Syenit als Glied in die Kette der Formationen ein-
 reihen, die vom Gneuse an, diesen mit eingeschlos-
 sen, in fortlaufender Reihe sich einander nach der all-
 gemeinen Regel superponiren, er würde der gemein-
 schaftlichen Verflächung sich anschliessen.

Die Zerklüftung des Syenits ist immer rhom-
 boidal, wie fast alle gemengten Urgesteine. Die sich
 gegenüber liegenden spitzigen und stumpfen Winkel
 sind aber bei verschiedenen Stücken nicht gleich, son-
 dern nehmen zu und ab. Hierin zeigt sich eine Art
 von Gesetz und zwar nach meinen Beobachtungen so,
 dass beide Winkel dem rechten Winkel sich um so
 mehr nähern, die Zerklüftungsstücke dem Kubischen
 um so mehr gleichen, je massiger das Gestein wird;
 dass aber umgekehrt beide Winkel um so mehr vom
 rechten sich entfernen, um so spitziger und stumpfer
 werden, die Zerklüftungsstücke um so stärker das
 Rhomboeder ausdrücken, je mehr das Gestein einen
 Charakter von Schieferigkeit annimmt. Indem diess
 mehr und mehr zunimmt, sieht man das, was unge-
 fähr zwischen Massigem und Schieferigem mitten inne
 liegt, in lauter platt gedrückte Rhomboeder zerfallen,
 die immer platter werden, immer mehr in Länge

und Breite ausgezogen, und dabei immer abnehmende Dicke zeigen, zuletzt ganz deutlich in Schiefer übergehen, dann dem Auge des Beobachters die rhomboedrische Zerklüftung entrücken und nur noch als blosse Schiefer erscheinen. Dann erhält man Platten, die aber doch immer in Rautentafeln zerfallen, wenn man sie bricht und dadurch ihre Abkunft und Grundform verrathen. Dieses Verhalten waltet bei sehr vielen Schiefen ob, und ist nicht dem Syenit allein eigen. — Was ich aber hier ausdrücklich anführen muss, das ist, dass der Syenit nie und nirgends eine Zerklüftungsform zeigt, die dem stänglichten gleicht, und wie ihn in der Natur Basalt in der Kunst aber sehr häufig die Gestellsteine ausgeblasener Hohöfen zeigen, nämlich in fünf- und sechseitigen Säulen. Die Hohöfen, die hier unter meiner Führung gehen, werden mit Gestein aus der Quadersandstein-Formation zugestellt, und darauf Schmelzreisen von 2 bis 3 Jahren gemacht. Wenn man nun nach dem Ausblasen die Gestelle ausbricht, die so lange in der hohen Hitze des flüssigen Eisens gestanden haben, so sind die Quadern in lauter fünfseitige zwei Zoll dicke, eine bis zwei Schuh lange Säulen verwandelt, die senkrecht auf die Schmelzsäule gerichtet sind, sich ganz willig von einander ablösen lassen und wobei der Sandstein übrigens sein Ansehen als solcher durchaus nicht abgelegt hat. Die Beschaffenheit der Zerklüftung zeigt daher von den Eigenthümlichkeiten der Form nichts, die wir an Gesteinen wahrnehmen, von denen wir Gewissheit haben, dass sie längere Zeit, Jahre lang, in hoher Glühhitze gestanden, bei der sie theils geschmolzen und flüssig waren, wie Basalt, theils nicht flüssig, sondern bis auf einen gewissen Grad fest wie Sandstein.

Das Streichen des Syenits würde aus seinem Verfläichen nach Ost und nach West, so wie aus der Streichungslinie, welche die ihm untergeordneten Schieferschichten von Holleschin, Augezd, Daubrawiz, Raiz,

Zawist und Techow von Nord nach Süd einschlagen, schon für sich hervorleuchten. Bestätigung erhält dieses aber durch das Verhalten des Syenitgebirges im ganzen Grossen. Es kömmt aus dem Südwesten von Mähren hergezogen, und nimmt, ohne Rücksicht auf zufällige Einkerbungen und partielle Ueberlagerung jüngerer Gebirgsglieder, ins Mittel die Richtung nach Nord-nordost. Die beiden äussern Linien der westlichen und östlichen Begränzung convergiren, von Süden aus betrachtet, in der Art, dass die westliche einen etwas grössern Winkel mit dem Meridian macht, als die östliche, und dadurch ein Schneiden beider entstehen muss, das zwischen Kihniz und Mlkow eintrifft. — In dieser Hauptlinie nun parallelisirt der ganze Syenitzug den grossen Gneuszug im Westen Mährens, dem ebenfalls ein Streichen von Südwest nach Nordost seiner Hauptrichtung nach angewiesen ist. Und man kann in diesem Betrachte sagen, dass der Syenit auch in Absicht auf Längenrichtung, auf Streichen, allem Ansehen nach derselben mächtigen Gewalt unterthan war, welcher die weit grösseren Massen des Gneuses sich fügten, also von dieser Seite eben so, wie von der des Verflächens, eine gemeinsame Beziehung, gemeinsam in gleicher Richtung wirkende Bildungsursachen in sehr wahrscheinlicher Aussicht sich stellen.

Die Mächtigkeit des Syenits lässt sich nur dann mit einiger Wahrscheinlichkeit beurtheilen, wenn zuvor die Frage seiner Stratifikation vereinigt und gegen Einwürfe sicher gestellt ist. Für jetzt, wo über sein Liegendes noch Dunkelheiten herrschen, lässt sich nur so viel mit einiger Sicherheit aussprechen, dass die direkte Mächtigkeit in jedem Falle nicht geringe seyn könne. Drei bis vier Stunden hat man wohl zu gehen, wenn man auf den breitesten Stellen quer über das Gebirge gelangen will; die halbe Zeit wäre also bis in die Mitte erforderlich. Nähme man nun die Verflächung hier eben-söhlig an, so würde man von der Höhe von Mlady Les bei Horziz an bis zum Einflusse der Zwittawa in die Schwarzawa schon allein eine saigere Mächtigkeit von

mehr als 300 Meter bekommen. Diess ist aber noch weit von dem unbekannten Liegenden des Gebirges entfernt. Schätzungen auf Gründe, von denen man sich nicht klare Rechenschaft zu geben vermag, sind in der Wissenschaft nicht erlaubt, ich enthalte mich daher, meine blossen Vermuthungen auszusprechen.

b) Von den Beschaffenheiten des Syenits, welche nicht allgemein, sondern nur einzelnen Stellen und Strichen darin eigen sind.

Der Quarz, im Syenite nicht als wesentlich, sondern als zufälliger Gemengtheil genommen, nimmt jedoch hier grossen Antheil an dem ganzen Gebilde, und bei weitem der grösste Theil desselben ist damit versehen. Er tritt darin immer farblos, durchsichtig und unkrystallisirt auf. Seine Form ist die von blossen abgerundeten Sandkörnern, als wären sie in eine weiche Paste eingesäet und eingeknetet, wie im Granite. Die Grösse der Körner ist ins Mittel die einer halben Erbse, steigt und fällt darüber und darunter, doch nur mässig.

Der Glimmer fehlt stellenweise ganz, stellenweise ist er sparsam vorhanden; dann aber nimmt er auch zu und gewinnt dergestalt bisweilen die Oberhand über die Hornblende, dass er sie wohl auch manchmal ganz verdrängt. Ein deutliches Beispiel gibt der südlich nahe an Gurein liegende Berg, wo mitunter ganz reiner Granit einbricht. Er ist fast immer grünlich-schwarz, selten silberweiss und ganz wie im gewöhnlichen Granite. Bei Daubrawiz u. a. O., wo der Syenit stark verwittert ist, gelang es mir, unverwitterte und unbeschädigte Glimmeranhäufungen rein auszusondern. Es waren dann regelmässig sechsseitige Tafeln, auf einander zu sechsseitigen Säulen aufgeschichtet. Der Glimmer zeigt also seine gewöhnlichen Krystallisations- und Aggregations-Eigenschaften; seine Bildung ist daher in voller Freiheit und Unge störtheit vor sich gegangen, und seine Ablagerung ist von keinem Herumwerfen begleitet gewesen; er ist zu

der Gestalt, in der ich ihn fand, so wie zu der Stelle, auf der ich ihn fand, ruhig und unverrückt gelangt.

Der Titanit, braun, findet sich zwar in allen Arten des Syenits, mangelt ihnen aber auch. Nicht immer erschaut das Auge ihn ganz leicht. Bisweilen wird er so gross, dass er sechs Quadratlinien einnimmt, öfters aber dagegen so klein, und ist so sparsam vorhanden, dass man aufmerksam und wohl auch geübt im Blicke seyn muss, um ihn wahrzunehmen. Seine Form ist dieselbe, wie die im Syenite des Plauischen Grundes in Sachsen, und in der Gegend von Heidelberg, äusserst rein und scharf ausgeprägt, stark glänzend auf allen Oberflächen, und da seine Krystalle sehr leicht aus dem Gesteine herausfallen, seinen Glanz der Feldspathschale hinterlassend, in welcher er abgedrückt war. Alle Kanten sind unverletzt, schneidend scharf, und es kann folglich hier an eine mechanische Misshandlung zur Zeit der Einlagerung oder des Einwachsens gar kein Gedanke seyn. Am schönsten findet man ihn in den nächsten Umgebungen von Blansko, namentlich in den Steinbrüchen der Palawa.

Der Epidot gehört vielleicht auch noch zu den strichweise dem Syenit beigemengten Mineralien. In kleinen Gängen und Drusenräumen sieht man ihn krystallisirt auftreten; häufiger aber erscheint er auf Klüften als hellgrüner Ueberzug; in diesem Zustande durchschwärmt er bisweilen den ganzen Syenit, und ich werde desshalb darauf zurückkommen müssen.

Die ganze Syenitformation scheint nach meinem Dafürhalten in unterscheidbare Zonen, wenn ich mich des Ausdrucks bedienen darf, sich abtheilen zu lassen. Diese Ansicht will ich nicht als zuverlässig aufstellen, aber die folgenden Beobachtungen werden ihre Wahrscheinlichkeit unterstützen. — Gemeinkörniger Syenit mit der reichlichsten Menge von Titanit gemengt, und dessen Krystalle auch am grössten, findet man in der Regel in der Mitte des ganzen Gebirgszuges, in der Streichungsaxe. Dahin gehört namentlich Blansko selbst. Das sogenannte Schloss

in welchem ich wohne, steht auf Felsen und ist von solchen zunächst umgeben, welche diese Erscheinung in ihrer grössten Deutlichkeit und Ausbildung zeigen. Sie findet sich auf der Linie von Klepaczow bis Oberlhotá und Carolin am reichlichsten. Zu beiden Seiten, im östlichen und westlichen Verfläichen, wird der Titanit seltener und verschwindet ganz. — Ausserhalb des Mittels gegen beiden Seiten hin nimmt der Glimmer und der Quarz ab und die Hornblende mit Feldstein und Feldspathkrystallen werden vorherrschend. Das Gestein geht nun in Diorit über, und dieser scheint eine Zone einzunehmen, die den Titanitsyenit umschliesst. Man findet den Diorit auf der Risse oberhalb der Ernstthaler Kohlöfen, dann streicht er gegen Tschow und liegt reichlich auf dessen westlichen Feldern, sofort zieht er westlich Neuhof vorbei und zeigt sich beim Hofe Czezkwiz, immer von gleicher Beschaffenheit, Hornblende und Feldstein mit Feldspathkrystallen scharf begränzt, letzterer schön weiss, rein, und etwas ganz Weniges noch von Titanit hie und da enthaltend. Man sieht also hier ein von Süd nach Nord laufendes Streichen eines Dioritlagers auf dem Ostabfalle des Syenitzuges. Aber die gleiche Erscheinung tritt in einer entsprechenden Entfernung vom Mittel auf der Westseite ein. Ein Dioritzug tritt bei Gurein ein, streicht nach Lipuwka hin, wird zwischen diesem Orte und Katharein, dann zu Miloniz, zu Zawist sichtbar, steigt gegen Horziz auf, wird besonders deutlich im Waldboden Mladý-Les und in der Skalka gegen Czerna-hora zu. Hier besteht das Gestein blos aus Hornblende und Feldspath oder Feldstein. Es ist dem Tschower völlig ähnlich, und unterscheidet sich davon nur in der Grösse des Kornes; es ist nämlich ungleich feinkörniger, so dass es im weiteren Fortschreiten zu Hornblendeschiefer von basaltischem Ansehen wird. Auch hier sieht man also ein von Süd nach Nord laufendes Streichen eines Dioritlagers, aber diessmal auf dem Westabfalle des Syenitzuges, jenes im Osten vollkommen parallelisirend und ihm gerade gegenüberliegend.

Im äussersten Westen in den Brüchen bei Zawist ist das Korn am allerfeinsten, aufwärts gegen Osten nimmt das Korn zu; im Walde westlich von Skalka kann man schon mit freiem Auge wieder die Hornblendekrystalle unterscheiden. Nun das Thal von Blansko übersprungen, und auf die Abdachung nach Osten gelangt, hat der Diorit an Ausbildung seines Korns so zugenommen, dass er ein schöner, weiss und grün gefleckter Stein ist. Diese Zunahme in der Vollkommenheit der Ausbildung gegen Osten hin enthält aber für den Diorit nichts Eigenthümliches, sondern er schliesst sich hierin nur einem allgemeinen Gesetze an, das später näher betrachtet werden wird. Es ist diess also ein Grund mehr, auf einen Zusammenhang zwischen dem östlichen und westlichen Dioritzuge zu schliessen, der den innern Syenit umfassen wird.

Weiter hinaus vom Mittel ab, nehme ich auf beiden Seiten im Hangenden des Diorits einige Straten wahr, in welchen die Hornblende plötzlich ganz verschwindet und nichts bleibt, als Quarz und Feldspath in massiger Verbindung. Der Quarz ist farblos und durchsichtig, der Feldspath aber fleischroth, das ganze Gestein jedoch schon von weitem durch sein blasses Roth auffallend. Es scheint diess eine zweite Zone zu seyn, welche concentrisch die erstere umfängt. Ihr Gestein zeigt sich schon bei Adamsthal fündlingweise hinter dem Hohofen; ebenfalls auf der Weschkufka und auf Platine bei Ollomouczan; dann in der Punkwa als Geschiebe; ferner findet man es in der Nachbarschaft der Ernstthaler Sägemühle; reichlich liegt es im Walde und auf den Aeckern westlich von Techow; dort bildet es unter andern jenes sichtbare Strat im Syenit, das ich aus Gelegenheit der Schichtung desselben schon beschrieb und davon sagte, dass ich sein Streichen auf etwa eine Viertelstunde weit verfolgt habe; westlich von Neuhof, dann auf dem Felde Obora unweit des Hofes Czezkwiz sieht man es in Menge umher liegen; noch weiter fand ich es bei Wesseliz an der Kuppe Zdubina; dann bei

Wawrinez an den westlichen Kuppen; bei Hradkow auf dessen östlichen Feldern; überall nicht ferne von der Gränze des Syenits. Wiederum ergibt sich also hier ein von Süd nach Nord laufendes Streichen einer Gebirgsart von eigenthümlicher Beschaffenheit, verschieden von Syenit und als untergeordnetes Lager in ihm ansässig, und zwar hier auf der Ostseite seines Zuges. Ebenmässig tritt aber dieselbe Erscheinung in entsprechender Entfernung vom Mittel auf der Westseite ein. Oestlich von Gurein findet man schon solches Gestein; dann sah ich es wieder östlich von Nurzi-zow; es findet sich westlich von Miloniz, ich sah es wieder bei Czernahora und stiess westlich von Augezd darauf, endlich traf ich es im Walde Wazan an. Hier hat man also das von Süd nach Nord laufende Streichen auf der Westseite, ebenmässig das der Ostseite parallelisirend. Auch hier tritt ein Unterschied im Korne ein, dem, das der Diorit befolgt, gleich; es ist nämlich auf dem Westabfalle dasselbe feinkörnig, Quarz und Feldspath innig in einander verwachsen bis zu einer gewissen Homogenität des äussern Ansehens. Auf dem Ostabfalle aber erscheint ein ungleich gröberes Korn; das Weschkufker und das Techower Lager, das ich anstehend fand, unterscheidet schon Quarz und fleischrothen Syenit sehr deutlich; aber andere Stellen, sowohl bei Techow als auch bei Obera liefern ein Gestein, in welchem sich Quarz und Feldspath absondern, stärker selbst als in dem bekannten Granit von Baveno; jedes Mineral nimmt Räume von mehreren Kubikzollen ein, und überlässt sich der schönsten und reinsten Ausbildung. Hierin ahmt also dieses Gestein ganz den in seinem Liegenden befindlichen Diorit nach; es verhält sich feinkörnig in seinem westlichen und grobkörnig in seinem östlichen Lager und beide, wahrscheinlich auf ihrem Streichen in Norden sich erreichend, umfassen gürtelartig den innern Syenit. —

Ein weiterer Fall der Art, eine dritte Zone, scheint ein hellgrünes Gestein abzugeben, das schon der äussern Gränze des Syenits sich nähert. Eine

Felsart, in welcher **Epidot** in sehr feinen **Krystallen** mit eben so feinem **Quarze** sich aufs Innigste mengt, zeichnet sich durch ein schönes helles **Apfelgrün** aus, das matt im Bruche ist. Es kömmt dasselbe unter verschiedenen Umständen im **Syenite** vor, hier aber habe ich nur sein Auftreten in der Nähe seiner Gränze in Frage stellen wollen. Rings am ganzen Umfange des **Syenits** habe ich es vielfach begegnet; ich will Kürze halber als Beweis nur ein Paar Punkte anführen, den einen auf der westlichen, den andern auf der östlichen Abdachung; Ersterer bei **Nurzizow** am westlichen Abhange des Berges, nicht weit vom Dorfe selbst am Waldrande, und bei **Zawist** südlich vom Dorfe nahe an der Landstrasse im Felsen anstehend; der letztere, einer der best ausgesprochenen, ist bei **Techow**, zum Theil im Dorfe selbst, noch besser aber auf den daselbe östlich begränzenden Feldern. Dort lagert es überaus hübsch, bald derb, bald mit etwas weissem **Quarz** eingesprengt, oft auch mit rothen Flecken von **Feldspath** durchmengt; eben so bei **Ollomauzan** oberhalb **Krauzko**. Auch hier drückt sich vollständigere Entwicklung im Osten als im Westen aus, und es wird der **Syenit** davon eben so umgürtet, wie in den schon auseinandergesetzten Fällen.

Endlich macht sich noch eine vierte Zone durch einen ganz feinkörnigen **Syenit** bemerkbar, welcher, noch weiter gegen die **Syenitgränze** hinausgeschoben, eine seiner letzten Häute auszumachen scheint. Er hat ein etwas erdbraunes Ansehen, eine gewisse Unordnung und Unregelmässigkeit in seinem Gefüge, ist im Bruche vollkommen matt, die Gemengtheile sind bald mehr, bald weniger ungleich vertheilt, bald mehr, bald weniger dicht aggregirt, und es scheint sich darin eine Unruhe anzukünden, welche die Natur allemal dann zeigt, wenn ein Wechsel ihrer Thätigkeit eintritt, wenn neue hereinbrechende Kräfte die Wirksamkeit der vorhandenen stören, mit ihnen ringen und sie verdrängen. Beispiele gibt die Gegend von **Techow**, der Weg von **Daubrawiz** nach **Augezd**. Wenn diese Art von **Syenit**

erscheint, kann man immer gewiss seyn, dass man sich völlig auf seiner Gränze befindet, und nun ein Formations-Wechsel eintritt. Sie umgürtet um und um den Syenit, wohl Stellenweise mit Unterbrechungen, ihrem gewaltsamen Herkommen gemäss, aber gleichwohl constant durch ihr immer kehrendes Wiedererscheinen. —

So haben wir denn so zu sagen vier Zonen, und eine im Mittel, also fünf unterscheidbare Gürtel im Syenit, die denn auch grösstentheils seine ganze Masse constituiren. Eine noch mehr ins Einzelne fortgesetzte Untersuchung möchte wohl derselben noch einige unterscheiden lehren; es mag indessen an dem, was ich bisher entwickelt habe, genügen, um einerseits Begriffe von der Struktur des hiesigen Syenitgebirges sich machen zu können, anderseits zu Vorstellungen über die Felsarten zu gelangen, aus denen er im Besondern besteht; endlich um meiner Meinung, dass der Syenit im Grunde dennoch ein geschichtetes Gebirge sey, so wenig man es auch auf den ersten Anblick zu erkennen vermag, verstärkte Stütze zu geben. Hiebei habe ich jener Schiefer keine Erwähnung gethan, welche ohne Zweifel auch Zonen im Syenit bilden werden, weil ich doch nicht genugsam zahlreiche Punkte im ganzen Umfange des Syenits aufgedeckt gefunden habe, um mit gleicher Ueberzeugung den angeführten Beispielen sie beizählen zu können. Später fortgesetzte Forschungen werden aber, wie ich nicht zweifle, noch dahin führen.

Dem Epidote kömmt, ausser seinem ziemlich allgemeinen Vorhandenseyn im Syenite, wovon schon mit einigen Worten unter den Gemengtheilen die Rede gewesen, noch eine besondere Lagerung strichweise im darin zu. Indem er nämlich aufs Innigste mit feingetheiltem Quarze gemengt, ein apfelgrünes feinkörniges Gestein darstellt, hat er sich besonders einen Distrikt zum Lager ausersehen, welcher zwischen Katharein, Horziz, Miloniz, Zawist, Lipuwka und Gurein liegt. Dort ist die Hauptablagerung des feinkörnigen Diorits, mit Verflächung nach Westen. Er ist in seinem Innern sehr zerrissen und zerbrochen; alle diese gangar-

tigen kleinen Risse sind mit dem blassgrünen epidotischen Gesteine ausgefüllt, welches so den Diorit nach allen Richtungen durchsetzt. — Dann aber wird weiter im Hangenden der schwarzgrüne Diorit allmählig blässer, heller, und geht selbst endlich durch langsame Annäherung in das epidotische Gestein über, das nun über ihn stratifiziert erscheint und herrschend wird. Was hier eigentlich vorgeht, ob die Hornblende des Diorits allmählig in Epidot übergeht, und der Feldspath desselben dem Quarz Platz macht, oder ob auch die Hornblende, ohne überzugehen, stufenweise dem Epidote das Feld räumt, ist ohne eine mühsame Analyse in der Art, wie uns C. G. Gmelin das schöne Muster dazu gab, nicht mit Zuversicht anzugeben. Unter einem starken Mikroskope, bei hundertfacher linearer Vergrößerung, zeigt sich ein Gemenge von einer weissen unkrystallinischen, und einer zeisiggrünen krystallisirten Substanz deutlich unterschieden und gut abgegränzt.

Diess epidotische Gestein spielt überhaupt im hiesigen Syenite eine sechsfach verschiedene Rolle, die ich hier zusammenstellen will. Erstens und am reinsten erscheint der krystallisirte Epidot in kleinen Drusenräumen inmitten des Syenits, und diess kommt zwischen Blansko, Techow und Wesseliz, und zwar am meisten östlich oberhalb Blansko vor. Der Epidot und der Quarz, die sonst innig vermengt sind, trennen sich dann da unter dem Schutze der Ruhe der Druse, und man sieht nun deutlich pistaziengrüne Epidotsäulen sich gruppieren zwischen weissen Quarzkrystallen, so dass man beide Mineralien nach ihren Charakteren untrüglich jedes für sich unterscheiden, prüfen und bestimmen kann. Es gehört aber nicht viel dazu, so tritt sogleich die Vermengung wieder ein, das dichte apfelgrüne Gestein ist wieder da, und es ist dasselbe von den abgesonderten Krystallen selten mehr als einen halben bis ganzen Zoll entfernt, gemeiniglich erscheinen sie nur daraus herauskrystallisirt, die letzte innere Oberfläche der Drusen oder Klüfte auskleidend. — Zweitens deckt das epido-

tische Gestein häufig Zerklüftungsflächen mit der besondern, aber häufigen Erscheinung, dass es auf den Ablosungen gestreift und gefurcht ist, so dass man versucht wird, zu vermuthen, diese geradlinigten Furchen seyen das Erzeugniss einer Verrutschung. Grosse Flächen der Art, von einigen Quadratfussen sieht man offen auf dem Fahrwege, welcher aus der Patchina unweit des Blechwalzwerkes gegen Ollomouczan hinaufführt, und wo eine solche Stelle quer über den Weg setzt; auf ähnliche Weise begegnet man ihm bei Katharein im Thalwege gegen Schebrow, wo der Bach über das Felswerk rollt und die blassgrünen Stellen abwäscht, die zumal nass sehr in die Augen fallen; ferner häufig im Punkwathale und überhaupt allerwärts. Der apfelgrüne Ueberzug ist manchmal nur eine halbe Linie, manchmal aber auch bis über einen Zoll dick und häufig von derbem Quarze begleitet. — Drittens schwärmt das epidotische Gestein im Syenit in unregelmässigen kleinen Einlagerungen und bildet mitunter zahlreiche kleine Nester darin. — Viertens erscheint es gang- und Trümmerweise im Diorite; — fünftens bildet es ein weit verbreitetes Lager auf dem Diorite, wie bereits erwähnt; eben so endlich und sechstens constituirt es eine der angegebenen Zonen rings um das ganze Syenitgebirge an seinem Rande herum. Es wird durch all diess einleuchtend, dass das epidotische Gestein nicht ohne Bedeutung in dieser Formation mithandelt.

Porphyry kömmt in der Form des bekannten verde antico ganz hübsch vor, in dunkelgrüner Grundmasse die angenehmen weissen Feldspathkrystalle. Die Masse ist sehr hart fest und der besten Politur fähig. Sie lagert auf dem westlichen Diorite, zwischen Gurein, Schebrow, Lipuwka, Horziz und Czernahora. Bisweilen enthält sie noch etwas Glimmer, auch wohl einige eingesprengte Körner von Eisenkies, bald aber weichen auch diese, und der Porphyry, Grünsteinporphyry, zeigt sich in seiner schönsten Reinheit, die nur bedauern lässt, dass sie ungenützt in unsern Wäldern verloren liegt. — Auf demselben Felde findet sich dann

auch der merkwürdige **Klingsteinporphyr**, wohl dasjenige Glied in der Kette unserer Felsarten, das den plutonischen Gebilden am nächsten verwandt erachtet wird. Er ist aschgrau, hat die ihm eigene Weise, beim Zerschlagen gern in eine Art Schiefer zu zerfallen, ohne selbst schiefzig oder auch nur geschichtet zu seyn; ist auf seiner Oberfläche mit jener ihn charakterisirenden weissen Rinde überzogen; im Bruche splittrig, uneben, ins Flachmuschlige, matt, leicht zersprengbar. Sein reines dunkles Aschgrau wird durch nichts als durch weissliche Feldspathkrystalle unterbrochen, die mit ihrem lebhaften Glanze auf den Durchgängen gegen das Mattgrau des Grundes angenehm abstechen. Es ist mir bis jetzt nicht gelungen, das Gestein anders, als theils bei Gurein, theils aber und besser noch in reichlich umherliegenden Stücken im Walde Skalka gegen Czernahora hinab zu finden. Der Boden ist dort allenthalben fruchtbar und dicht mit jungem Walde bewachsen, der mir im Umhersuchen sehr hinderlich wurde, und der dann im Winter die ganze Oberfläche dicht mit Laub beschüttet. Diess hinderte mich, einen frischen Anbruch zu finden und das Gestein auf dem Lager zu beobachten. Dass es aber nicht gangweise, wie in andern Ländern, sondern in gleichförmigen Straten aufsetzt, davon gibt das Wiedererscheinen bei Gurein in der nämlichen Streichungslinie Zeugniss; ausserdem entscheide ich mich für diese Ansicht, einmal darum, weil hier im Syenit überhaupt keine Gänge aufsetzen, es also wenig Wahrscheinlichkeit hat, dass nur gerade hier, und zwar für den Klingsteinporphyr ein solcher vorhanden seyn sollte, das andere mal, weil Erfahrungen schon vorliegen, dass Klingstein mit Diorit, der hier der nächste Nachbar ist, auch anderswo wechsellagern, z. B. nach Humboldt bei Cerro de flores, am nördlichen Rande der Steppen von Calabozzo; das drittemal, weil Grünsteinporphyre ohnehin hier in der nächsten Umgebung lagerweise einbrechen; endlich aber und hauptsächlich, weil reine Phonolithe, nicht Phonolithporphyre, zahlreich und geschichtet um

und um vorhanden sind. — Dieses Gestein und der basaltähnliche Diorit, welcher besonders nahe südwestlich bei Zawist vorkömmt, verbunden mit dem plutonischen Verdachte, welchen der Syenit überhaupt sich schon zugezogen hat, sind hier wohl diejenigen Gegenstände, welche in geogenetischer Hinsicht die Aufmerksamkeit am meisten in Anspruch nehmen möchten.

Phonolith, einfacher, ungemengter erscheint in ziemlicher Verbreitung auf dem Diorite in dem Distrikte nordwestlich von Gurein, Lazan, Miloniz, Wald Skal-ka hinabwärts gegen Zawist, überhaupt auf dem westlichen Abhange des Syenitkammes, der das Thal von Blansko, von denen der von Brunn über Lipuwka nach Czernahora laufenden Poststrasse trennt. Am bequemsten kann man ihn hinter dem Gasthause von Miloniz sehen, wo er zu Strassenstein gebrochen wird. Er ist blassgrau mit grüngrau und blassfleischroth bis gelblich. Er lässt sich willig, seines flachmuschligen Bruches wegen in frische Platten zerschlagen (nicht spalten), gibt dabei einen klingenden Laut von sich, und zeigt dann auf frischem Bruche die ihm eigenen grünen Flecke und Wolken. Im Bruche hinter Miloniz besteht das blassgraue Gestein dem Ansehen unterm Mikroscope nach durchaus aus Feldsteinmasse, und ist also Phonolit ganz in dem Sinne, in welchem Leonhard in seiner Charakteristik der Felsarten ihn auführt, was bekanntlich von der Gmelins abweicht, der darin Feldspath und Mesotyp nachweist; da jenes jedoch nur Ergebniss der sinnlichen Wahrnehmung ist, so steht es noch in keinem Widerspruche mit chemischer Untersuchung, die es anders stellen könnte. In diese Masse ist Eisensulfurid fein eingesprengt, und unter dem Suchglase dessen Würfel schon unterscheidbar. Gegen die Aussenseite sind sie verwittert; an ihrer Stelle ist ein kleiner Hohlwürfel mit braunem zerreiblichem Eisenocker erfüllt, und das weissgraue Gestein hat, so weit diese Verwitterung des Eisenkieses geht, eine gelbe Farbe, bräunlichgelb, angenommen, an Festigkeit eingebüsst und ist leicht zersprengbar

geworden. Aber Augit, Analzim, Chabasie, Leuzit, Hyalith, Natrolith habe ich niemals im hiesigen Phonolite wahrgenommen.

Kieselschiefer gesellt sich endlich auch noch zu der Gruppe der in diesem Reviere einbrechenden zweideutigen Gebirgsarten. Er erscheint in der Gestalt von geschichtetem farblosem Fettquarze, den man mit dem Hammer leicht in seine Blätter zerfallen machen kann. Bis jetzt habe ich ihn nur fündlingweise auf der Berghöhe der Skalka Mlady Les angetroffen.

Noch ist unter den strichweisen Erscheinungen im Syenite der Verwitterung Erwähnung zu thun. Hierzu zeigt er eine sehr verschiedene Neigung. Es gibt Stellen und alte Felsen, die Jahrhunderte der Einwirkung von Licht und Luft so kräftig widerstanden haben, dass sie noch ganz unangegriffen dastehen; dagegen ganze Gegenden, an denen die Atmosphärien ihre zerstörende Gewalt recht zermalmend übten. Die Verwitterung geht dabei entweder auf Kosten des Feldspathes, oder auf die der Hornblende öfters auf beide zugleich. Die Hornblende, oxidirt und hydratirt ihr Eisenoxidul zugleich, und zerfällt folglich zu einem gelben Ocker; der Feldspath verwandelt sich in lehmige Erde, und so wird aus dem Syenit endlich ein schmieriger, gelber, fetter Letten, der kalten, wenig fruchtbaren Boden bildet. Enthielt er zugleich Quarz und Glimmer, so wird der grellgelbe Grund noch sandig, meist grobsandig und ist dann ganz schlecht. Das Regenwasser schlemmt ihn weg und schüttet ihn anderswo als Sand wieder auf; aus einem so entstandenen Lager ziehen unsere Eisengiessereien einen sehr milden guten Formsand; er wird in der Thalschlucht der Palawa bei Blansko gewonnen. Das ganze Gelände von Klepaczow über Blansko, Oberlhota, Ragecko, Raiz, Daubrawiz, welches östlich der Strasse die Berge hinan zieht, ist auf diese Weise entstanden und besteht blos aus verwittertem Syenit, theils gelblehmig, theils sandig, von Querschluchten durchrissen, die Regengüsse einfurchten. — Eine davon verschie-

dene Verwitterung findet sich oberhalb Unterlhotá, gegen Horziz hinauf. Der Syenit strömt hier nicht gelbes, sondern blutrothes Lehmwasser aus. Untersucht man den angegebenen Syenit selbst, so ist er weich, mürbe, schiefrig und dunkelroth gefleckt. die Hornblende ist da in der Art verwittert, dass ihr Eisen sich in Oxid verwandelt und nicht hydratirt hat. Diese Seite liegt gegen Norden, während jene, wo sich Eisenhydrat erzeugte, gegen Südwesten liegt; ob die Verschiedenheit im Genusse von Licht und Wärme hierbei mit wirksam war, steht dahin.

Auf den durch Verwitterung des Gesteins entstandenen Feldern findet man mancherlei einzelne Mineralien. Darunter sind Hornsteinkugeln häufig, bisweilen auch Karneolkugeln, wahrscheinlich Infiltrations-Erzeugnisse, die sich nach der Verwitterung entblössten.

Von isolirten Erscheinungen muss ich noch einiger Spuren von Kupfer erwähnen, die man im Syenit gefunden hat. Bei Boskowiz sieht man einige verlassene Pingen, wo nach Kupfer gegraben worden seyn soll. Bei Blansko hat man erst neuerlich ein kleines Nest von Kupferlasur und Kupfergrün aufgefunden. Diese kohlensauren Kupfersalze sind wohl nichts anderes, als das Ergebniss der Zersetzung eines andern Erzes, das man im Syenit, besonders aber im Diorit sparsam eingesprengt findet, nämlich des Kupferkieses. Ich habe es nie grösser, als wie ein Stecknadelköpfchen im Diorite erblickt. Ohne Zweifel ist es auch im Syenite selbst vorhanden. Das Kupfersulphurid zerlegt sich durch doppelte Wahlverwandtschaft zu den Bestandtheilen des Wassers, und da wir im Syenitlehm Nester von erdigem schwefelsaurem Kalke vorfinden, so war irgend ein Kalksalz vorhanden, welches das schwefelsaure Kupfersalz nochmal zerlegen, und Gelegenheit zu Bildung kohlensaurer Kupfererze geben mochte. Diese Erzlagerstätten können unter solchen Umständen den Bergmann nie zu Hoffnungen berechtigen, wie es denn auch der Erfolg immer dargethan hat.

Die Quellen, die aus dem Syenite fließen, sind in der Regel rein und durch Klüfte, Sand und Gneus durchfiltrirt. Diejenigen, die ich untersuchte, enthielten gleichwohl kohlelsauren Kalk, dessen Daseyn nur dann ganz erklärlich ist, wenn man der Möglichkeit Raum gibt, dass sie ihre Zuflüsse zum Theil aus dem benachbarten Kalkgebirge entlehnten, was leicht denkbar wäre. Im Syenit selbst habe ich nur ein einziges Mal, und zwar in Ernstthal bei den Kohlöfen, hinter dem dortigen kleinen Pavillon im frisch gesprengten Syenite kleine Nester von weissem Kalkspathe gesehen. — Einige Quellen jedoch bringen Eisenguhren zu Tage; solche findet man im Kathareiner Thale, von Oleschna nach Katharein herab und an manchen andern Orten mehr.

Die Höhen, welche der Syenit erreicht, habe ich auf verschiedenen Punkten mit einem Pistor'schen Barometer gemessen; sie sind über dem mittelländischen Meere Folgende:

Scatula, Höhe zwischen Niemtschitz und B. Augzd	661	Meter
Skalka, Spitze bei Katharein	579	-
Horzizer Spitze	558,7	-
Wazenibuczek auf dem Berge Mojetin bei Mlkow, unterhalb dem Kochola daselbst	549,7	-
Ernstthaler Rissehöhe bei Techow	454,2	-
Schloss zu Blansko	285,6	-
Zwittawaspiegel an der Brücke bei Blansko	276	-

Auffallend, und zwar unangenehm auffallend für den diess Gebirge bewohnenden Bergmann, ist gewiss die ungewöhnliche und gänzliche Abwesenheit von Gängen im hierländischen Syenite und somit die Armuth an edlen Mineralien und Lagerstätten von nutzbaren Fossilien. Diess ist um so sonderbarer, als der Syenit sonst überhaupt in allen Ländern sich reich an Gängen und diese sehr edel zeigt, sowohl auf dem alten, als dem neuen Continente. Mir ist auch nicht ein

einzigem, wenn auch nur tauber Gang darin bekannt geworden. Höchstens sah ich manchmal, z. B. in der Schlucht der Biala bei Boskowiz, gerade unterhalb des Zweihofes schwache Risse im grünen Syenite, ausgefüllt mit innig zum Ganzen verwachsenem rothen Syenit, auch im Punkwathal kam mir diess bisweilen zu Gesichte, nie aber ein ordentlicher Gang. — Der Syenit muss folglich seit seiner ursprünglichen Ablagerung einer steten, ungetrübten Ruhe genossen haben, die nun unserer Gegend einige Bürgschaft für die Zukunft gegen Erdbeben zu geben vermöchte.

Mit besonderem Interesse musterte ich in Wien eine Sammlung von Syeniten, welche Herr Prokesch von Osten aus Egypten mitgebracht hatte. Darunter fand ich nicht eine einzige Abänderung, welche ich nicht auch hier im mährischen Syenite wahrgenommen hätte. Selbst die fleischrothen Gesteine, die dichten Diorite, die epidotischen Gesteine, kurz alles fand ich da so wieder, als ob es nicht an den Ufern des Nils, sondern an denen der Zwittera zusammen gelesen worden, und als ob beide aus Einem und demselben Bildungsgeschäfte der Natur hervorgegangen wären.

2) *Herrschaft des old red sandstone oder des Lathons.*

Für die Formation, die ich nun zu beschreiben wünsche, ist kein Name bekannt. Sie ist in Deutschland ziemlich fremd und darum wenig bekannt. Der Ausdruck der Engländer: „old red sandstone“, ist nicht nur auf den Gegenstand selbst wenig passend, da er weder durchaus als Sandstein, noch viel weniger seiner Mehrheit nach roth erscheint, sondern ist überhaupt keine bestimmte Bezeichnung, kein Name. Er umfasst mit drei Worten eine Art von Beschreibung, und diess zwar eine solche, die erst nicht einmal darauf passt; es scheint somit wünschenswerth, dass man einen solchen Uebelstand nicht durch wörtliche Uebersetzung auch in unsere deutsche Sprache herüber bringe. Da man nun aber ohne Worte nicht sprechen kann,

und da ich, wie mir scheint, der erste unter den Deutschen bin, der diess Gestein innerhalb unseres Landes mit Genauigkeit zu beobachten Gelegenheit gefunden hat, und umständliche Nachricht davon geben kann, so habe ich es wagen zu dürfen geglaubt, bei dieser Gelegenheit dem englischen Ausdrucke auszuweichen und einen Namen vorzuschlagen, der, aus dem Griechischen entnommen, für jede Sprache brauchbar und für jedes Organ leicht auszusprechen wäre. Diess wäre nämlich Lathon, von λαυθάινον. Ueber seine Passlichkeit und Etymologie kann ich füglich erst später, wenn ich die Eigenschaften der damit benannten Formation auseinander gesetzt haben werde, Rechenschaft ablegen.

Die allgemeinen und besondern Beschaffenheiten des Gesteins der Formation, deren Lagerungs-, Struktur- und Mischungs-Verhältnisse dem auf der Gränze von England und Wales so weit verbreiteten old red sandstone ziemlich entsprechen, schlingen sich so ineinander, dass sie, ohne die Beschreibung allzu schleppend zu machen, nicht wohl von einander getrennt abgehandelt werden können.

Die Formation besteht entlang ihres Streichens so wenig als ihres Fallens immer aus derselben Felsart, sondern wechselt in solchem Masse, dass auf nicht grosse Entfernungen, das heisst, auf die von wenigen Stadien nicht blos einzelne Gemengtheile verschwinden oder andere sich beigesellen, sondern das ganze Gestein so völlig ein anderes von Grund aus wird, dass von den früheren Gemengtheilen desselben auch nicht ein einziger mehr vorhanden scheint. Und doch erweist sich das Gebilde im ganzen Grossen als ein und dasselbe, als eine constante selbstständige Formation; denn die verschwindenden Bestandtheile kehren nach kurzen Intervallen wieder, und indem sie tausendfältig im Raume wechseln, stellen sie doch immer die Regel ihres Daseyns, Kommens und Gehens wieder her.

Das äussere Ansehen hat desshalb wenig

oder nichts Gemeinsames. Es herrscht ein beständiger Wechsel der Farben, Gestalten, Anhäufungen, denen es an aller Beständigkeit fehlt. Bald ist ein vorwaltender oder charakterisirender Bestandtheil da, bald keiner; bald ist es dieser, bald ein anderer; bald halten sich dieselben untereinander der Grösse nach das Gleichgewicht, bald präponderirt einer ausser allem Verhältnisse. Die Festigkeit ist auf gleiche Weise wankend, vom Zerreiblichen bis zum höchsten Schwerzersprenglichen. Die Härte vom Weichen bis zum stärksten Feuergeben am Stahle u. s. w.

Seine nähern Bestandtheile sind folgende: Quarz ist wohl einer der hauptsächlichsten in der Lathonformation. Er beginnt in rundlichen Massen von ganzen Kubikklaftern; solche finden sich zwischen Malostowiz und Czebin östlich an den dortigen Kalkhügeln angelehnt, dann sah ich ihn in abnehmenden Grössen von sphäroidischer Form von einigen Würfelzollen durch alle Zwischengrössen herabsteigen bis zum feinsten Korne des Streusands. In grossen Stücken sieht man ihn auf der Biskupsky, wo er wie Hühnereier gross zu einem äusserst festen Conglomerat dicht verbunden ist; nicht weniger gross liegt er auf den Feldern bei Hradkow herum zu Tage. In der Grösse von Haselnüssen, von Erbsen kömmt er in den Conglomeraten und Gesteinen vor von Augezd, Petrowiz, Wratikow, Mlkow, Czebin; Sandkorngrösse hat er in den zahlreichen Sandsteinen von Adamsthal, Techow, Wesseliz, Petrowiz, Boskowiz, Miloniz, Czernahora, Wratikow, Kihniz; ferner in den Schiefern zu Zrzedlo, Dubowa, Ernstthaler Sägemühle, Neuhof, Wesseliz, Wawrinez, Sugdol u. s. w.; derb erscheint er als Ausfüllungssubstanz von Spalten und Gängen im Lathon, so wie darin Lager bildend; als Beleg zu beiden kann Niemtschiz, am schönsten aber Wratikow angeführt werden, wo er am Dorfe zunächst in diesen Formen ausgezeichnet schön zu Tage ansteht; krystallisirt überkleidet er die Wände von Klüften und Drusen, namentlich der einzeln hervorragenden Gesteinblöcke auf der Hutweide zwischen Zdiar

und Niemtschiz. — Er ist in der Regel durchsichtig, farblos, häufig auch milchweiss, bisweilen schwärzlich, bei Techow; bisweilen röthlich, roth und zuletzt ähnlich bald Jaspis, bald Eisenkiesel, wie zu Niemtschiz.

Thon ist der andere Bestandtheil, der im Lathon herrscht. Er äussert sich meist durch sein Bestreben Schiefer zu bilden. Hierin gewinnt er es auch so weit über den Quarz, dass er ihn häufig nicht blos sich unterordnet, sondern ihn oft genug selbst ganz verdrängt. Nun bildet er feinblättrige Schiefer, den Thonschiefern an Zartheit, Gefüge nicht unähnlich, doch verschiedenen von ihnen meist durch Mangel an Härte und Schimmer; bisweilen stellt sich jedoch auch dieser ein, und ob jene in grösserer Teufe nicht auch zu finden wäre, steht dahin. Der schiefrige Thon nimmt nun Quarzkörner auf, erst wenige, bald deren mehr; erhält nun dadurch ein grobes Aussehen, dann bildet er schiefrige Sandsteine; endlich gewinnt der Quarzsand die Oberhand und das Gestein wird flasrig, bis der Thon völlig weicht und das Bindemittel der Quarzkörner kieselig wird. Aber auch als blosser Letten gesellt er sich mit einer Mächtigkeit von mehreren Fuss der Formation bei. Alles hier Gesagte findet die schönsten Belege in der Schlucht bei Zrzedlo, namentlich in den Haldengesteinen.

Talk gesellt sich nicht selten dem Thone bei und macht die Schiefer dann fettig und schimmernd; oder er vertritt den Thon zwischen den Quarzkörnern, und bildet dann flasrige fettige Schiefer, die leicht zu zerbrechen sind, und namentlich auf den Feldern von Neu-hof, Wesseliz, Sugdol und Wawrinez häufig vorkommen; oder endlich er liegt zwischen dem festen Sandgestein wie Speckstein eingesprengt und ist dann meist weiss oder zeisiggrün, namentlich bei Nurizow. Hiezu gehört dann auch noch

Kaolin, der, wohl von verwitterten Feldspathkrystallen herrührend, bald in den thonigen Schiefern, bald in den Sandsteinen punktweise eingesprengt erscheint, am deutlichsten sichtbar in den rothen Sand-

steinen, welche nördlich von der Biskupsky abfallend am Fusse des Berges gegen Swinoziz hin, auch auf der südlichen Seite desselben bei Lelekowiz sich zeigen; ferner in manchen grobkörnigen Conglomeraten, z. B. zwischen Zdiar und Niemtschiz, wo kleinere und grössere, manchmal bohnergrosse, weissliche, röthliche und gelbliche verwitterte Feldspathstückchen dem Gesteine das Ansehen von Trümmergestein geben, so wenig es dasselbe auch ist.

Glimmer ist dieser Formation eigentlich fremd, und mangelt in der Regel. Doch gibt es in Zrcedlo einige rothe Schiefer zwischen deren Schichten man sparsame Glimmerblättchen bisweilen eingestreut findet, wie sie in jüngern rothen Sandsteinen gewöhnlich vorkommen.

Eisen tritt in drei verschiedenen Zuständen auf. Als Eisenoxydhydrat färbt es die Schiefer grün; als Eisenoxyd färbt es sie roth, als Eisenoxydhydrat färbt es besonders die Letten gelb, und tritt endlich als Brauneisensteinlager selbstständig in dem Lathon-Gebilde auf. Aber auch als Silikat scheint es daran Theil zu nehmen, denn die Eisenkiesel von Niemtschiz sind nichts anders als Eisensilikat.

Wenn nun aus dem Gesagten hervorgeht, dass das Lathon keinen Gemengtheil aufzuweisen hat, der constant darin vorhanden wäre, folglich dasselbe eines charakterisirenden Bestandtheils überhaupt ermangelt, so ist andererseits doch nicht in Abrede zu stellen, dass wenigstens einige von den angegebenen Mineralien als quantitativ vorherrschend zugelassen werden müssen, und diese sind der Quarz und der Thon. Beide überragen alles durch ihre Menge in solchem Masse, dass sie die übrigen in den Hintergrund drängen, und ihnen nur noch eine untergeordnete Rolle verstatten. Diess führt uns nun schon näher auf den Standpunkt, von welchem aus wir diess Gebilde zu betrachten haben.

Schichtung, die im Liegendgestein des Lathons, dem Syenit, vielleicht noch für zweifelhaft genommen werden konnte, ist hier klar und entschieden ausge-

prochen. Das Gröbste, wie das Härteste ist theils geschichtet, theils geschichtet und geschiefert. Die allergrobkörnigsten Conglomerate, wie die auf der Biskupsky, bestehen aus lauter übereinander liegenden Tafeln, von einem bis drei Schuh Mächtigkeit. Diess könnte noch blosser Zerklüftung seyn. Aber prüft man die darin conglomerirten Quarzstücke genau, so findet man, dass sie alle mit ihrer breiten Fläche parallel den Hauptdurchgängen des Gesteins gehen, d. h., dass sie wirklich gelegt sind, dem Gesetze der Schwere folgsam sich zur Schichtung bequemt haben. — Das grobkörnige Gestein am Dorfe Wratikow verläugnet keinen Augenblick die Schichtenlage seiner Substanz, die noch in ihrer ursprünglichen Stellung dasteht. Auf der Skalka bei Wesseliz steht das Gestein so regelmässig wie Quadern aufgethürmt, dass der Landmann den ganzen Strich desselben für Ueberreste von Gebäuden einer einstigen menschlichen Ansiedlung hält; die Brüche von Petrowiz, unmittelbar am Dorfe, sind grosse Zeugen der Sandsteinschichtung, eben so die Felsen, die am Rande der Hutweide zwischen Neuhoof und Wesseliz anstehen, so wie der Steinbruch hinter dem Neuhoof, und viele andere Punkte. Diess von den durch Quarz gebildeten Sandsteinen; aber noch klarer drückt sich die Schichtung im Thone aus. Als Prototyp muss hier wiederum Zrcedlo genannt werden. Dort wurde ein Stollen getrieben, 300 Meter lang, ohne Unterbrechung in schiefrigem Thone, theils mit Sand gemengt, theils auch ganz frei von Quarzkörnern. Die Halden sind Berge von Schiefern, die zwischen dem Syenite und Kalke ausgefördert wurden, vom grössten mit Sand gemengten Korne bis zu den zartesten Schiefern, die den Thonschiefern gleichen. — Selbst der Brauneisenstein ermangelt nicht, sich der schiefrigen Textur zu unterziehen. Die Eisensteine von Zrcedlo sind in der Hauptsache, die von Niemtschiz aber ganz ohne Ausnahme geschichtet. Alle Eisensteine, die in dem Abhange von Petrowiz gegen Slaup hinab umher liegen, sind schiefrig, eben so die, welche man bei der Ernstthaler Sägemühle findet u. s. w.

Die Verflächung folgt ohne alle Selbstständigkeit dem Grundgebirge, worauf das Lathon aufgelagert ist, dem Syenit. Es fällt dasselbe daher vom Adamsthaler-Hohofen an, bis zum Wendepunkt bei Mlkow im Allgemeinen nach Osten und Südosten, von da einen Augenblick nach Norden, dann aber von Kihniz bis Czebin durchgängig nach Westen und Nordwesten ab. Im Besondern und örtlich Einzelnen aber macht diess eben so viele unzählige Ausnahmen, als der Syenit Rücken, Kuppen, Mulden, Wendungen, Einbiegungen etc. bildet. Diess wird aus der Karte für sich klar. Der Winkel, den das Einfallen mit dem Horizonte macht, ist eben so unveränderlich. In Zrzedlo, wo man ihn in den Gruben genau beobachten konnte, beträgt er immer 45 Grade. Ueber der Ernstthaler-Sägemühle scheint das Lathon ganz auf dem Kopfe zu stehen. So nähert es sich Techow. Aber nun fängt es an, sich zu legen. Fast mit jeden hundert Schritten nimmt der Winkel seines Einfallens ab, und eben damit seine Verbreitung auf der Oberfläche zu. Bei Neuhof ist diess schon so weit vorgeschritten, dass jener nur noch 4 bis 5 Grade beträgt. Nun kömmt von dort an bis nach Wesseliz und Sugdol das äussere Fallen der Erdoberfläche in der Art hinzu, dass es unter demselben Winkel mit der Gebirgsstratifikation Statt hat, folglich beide nicht nur parallel laufen, sondern dass beide schwachgeneigte Flächen, so zu sagen mathematisch, zusammen fallen. Die Folge davon ist eine plötzlich verhältnissmässig ungemeine Ausbreitung des Lathons auf der Oberfläche. Es liegt nun offen auf ihr da und deckt sie. Zwischen Wawrinez und Petrowiz ist diess zwar nicht so sehr mehr derselbe Fall, aber bei Petrowiz selbst hört endlich alle Verflächung auf, und das Gebilde wird eine halbe Stunde lang völlig ebensöhlig, indem es die wagrechten Ackerfelder zwischen diesem Dorfe und Zdiar überlagert. Von nun an behält es vielleicht fort und fort auf seinem Streichen gegen Norden eine fast horizontale Stellung, allein das Hangendgebirge tritt nun

mächtiger auf; es kann nur noch an dessen Abdachungen sichtbar werden, und da es selbst keine bedeutende Mächtigkeit besitzt, so kann es auch auf der Zeichnung nur schwach zu Tage gelangen. Bei Hradkow und in Wratikow habe ich nur ziemlich horizontale Straten gesehen, schwach nach Ost sich neigend.

Auf der Westseite dagegen ist das Fallen durchaus stark. Von der Wazaner Höhe beträgt es gegen Westen wohl nicht weniger, als 45° . Bei Boskowiz und dessen Schlossberge eben so; bei Augezd wohl 70° bis 80° , bei Czernahora 50° , bei Miloniz 40° , bei Czebin 60° . Durchgängig also im Westen ein steiles Abfallen, das im Osten nur auf dem kurzen Striche von Zrzedlo bis Techow besteht.

Die Schichtung also, welche beim Syenit noch unsicher ist, nicht in die Augen springt, und erst erschlossen werden muss, tritt im Lathon entschieden hervor und gibt sich auf den ersten Blick und auf allen Punkten deutlich kund.

Das Streichen im Allgemeinen schlägt von Adamsthal bis zum Berge Wazenibutschek fast nördliche, von Czebin aber bis eben dahin nordöstliche Richtung ein, wo sich dann beide Linien vereinen. Im Einzelnen aber ändert sich diess noch öfter und schneller als das Fallen. Angelehnt an den Syenit folgt es allen seinen Krümmungen und erhält dadurch häufig auf kurze Dauer ein mehr oder weniger östliches und westliches Streichen, das aber immer wieder in seine nördliche Hauptrichtung bald einlenkt. Der Zug von Zrzedlo bis Niemtschiz, den ich ohne Unterbrechung verfolgt habe, gibt davon zahlreiche Beispiele. Die auffallendsten darunter sind die Schlangenwindungen zwischen Wawrinez und Petrowiz; ferner die Insel, welche die Zdubina, nördlich von Wesseliz bildet, wo das Lathon rings im Kreise herumstreicht, u. a. m. Hieher gehört denn auch der Halbkreis, den das Gestein um die Nordseite des Berges Wazenibutschek herum beschreibt. Auf der Westseite bin ich der Streichungslinie ununterbrochen nicht nachgegangen, und

gebe sie also nur aus einer Reihe von beobachteten Punkten zusammengesetzt an, ihr Verhalten muss aber aus angegebenen Gründen dem der Ostseite ganz ähnlich und an die Richtungen und Biegungen des Syenits gebunden seyn.

In der Mächtigkeit steht das Lathon so weit hinter seinen benachbarten Gliedern zurück, dass es bis jetzt hier übersehen wurde und ganz unbemerkt blieb. Man hielt die Zrzedler-Schiefer für ein Stück Rothtodtes von räthselhafter Auflagerung auf Kalk, wogegen sich mir ergab, dass es unter demselben liege. Schächte, die in Zrzedlo darin abgesenkt wurden, ergaben eine Mächtigkeit von etwa 30 Meter. Oberhalb der Ernstthaler-Sägemühle, gegen Techow, findet sich auf den Felsspitzen, die hoch in das Thal hinabschauen, ein Punkt, wo die Mächtigkeit nur etwa 4 bis 5 Meter beträgt, indem Syenit und Kalk nur so viel von einander abstehen. Bei Wawrinez sind Stellen von ungefähr 12 Meter, von Zdiar bis Niemtschitz etwa 20 Meter, bei Wazan 10, bei Czernahorra, Miloniz, Czebin beiläufig 16 Meter Mächtigkeit zu Tage ausbeissen. Die mittlere Mächtigkeit dürfte daher auf 24 Meter für diess Gebilde anzunehmen seyn, um welche sie auf ihrer ganzen Linie schwankt, stellenweise Weniges darüber oder darunter. Da die thonigen Schiefer über Tage meistens verwittert und somit unsichtbar sind, so hat man in unverritztem Felde selten Gelegenheit die Mächtigkeit unmittelbar zu messen; man muss sie dann durch die Entfernung des Liegend- und Hangend-Gebirges berechnen. Die quarzigen und sandsteinigen Felsen, welche häufig freistehen, geben dann nur einen Theil der Mächtigkeit an, das Fehlende wird von den verwitterten Schiefern ausgefüllt. Da wo das Gebilde sich legt, wie um Wesseliz und Petrowiz, auch zu Hradkow und Wraticow, und nicht von Kalk überlagert ist, fehlen dann die Schiefer ganz, sind verwittert und weggewaschen, und die quarzigen Gesteine stehen entblösst und allein.

Die Zerklüftung ist in den verschiedenen Glie-

dern des Gebildes ungleich, je nach Beschaffenheit des jedesmal vorwaltenden oder herrschenden Bestandtheils. In den Schiefern ist sie rhomboedrisch, aber sehr platt; hier herrscht der Thon von der Abkunft des Feldsteines etc. Dagegen in den Conglomeraten und Sandsteinen ist sie dem Ansehen nach würflicht; hier herrscht Quarz und kieseliges Bindemittel, dessen Rhomboeder dem rechtwinkelichten bekanntlich so weit nahe kommt, dass es das Auge davon in groben Massen nicht mehr zu unterscheiden vermag. Die Sandsteine zerfallen daher in Quadern; Beispiele davon gibt die Skalka von Wesseliz, die Nachbarschaft von Petrowiz, besonders aber eine ganze Lehne vom Walde bei Hradkow steil hinab bis zum Bache im Walchowthale; auch das Dorf Wratikow; die Biskupsky endlich zählt auch noch hierher. — Theilen sich Quarzkörner und Thon in die Herrschaft, so zerklüftet sich das Gestein, wie ein schiefriger Sandstein, und lässt sich spalten.

Die Färbung durchläuft eine ganze Reihe von Schattirungen, kehrt aber am Ende immer wieder zu zwei Hauptfarben zurück, welche den andern allen zum Grundtone dienen. Ich will sie durchgehen. Beim Adamsthaler Hohofen ist die Färbung des sandsteinartigen Lathon blos graugrün, wie helle Grauwacke. Grün bis zum Lauchgrün findet man in den Zrcedler-Schiefern; Roth bis zinnoberfarben zu Hradkow, etwas mehr blutroth und dunkelroth zu Zrcedlo, Wesseliz, Wawrinez, braunroth bei Boskowiz, Augezd und Niemtschiz, violett auf der Biskupsky, auf der Weschkufka und Platine bei Ollomauzan; schwärzlich bei Skalamühle und Techow; weisslich an sehr vielen Orten, z. B. bei Hradkow; ganz weiss bei Malostowiz und nördlich von Skalizka; aschgrau bei Petrowiz, am Fusse der Kniezihora und bei Czernahora; fahlgrau am Schlossberge bei Boskowiz; gelblich bei Petrowiz; himmelblau gefleckt auf der Biskupsky u. s. w. Aller dieser Farbenwechsel läuft aber zuletzt, wie ich schon beim Syenit erwähnt habe, auf zwei Hauptfarben zu-

rück, nämlich auf Grün und Roth; ersteres von Eisenoxydhydrat, letzteres von Eisenoxyd bewirkt, welches obengenanntes dann, wenn es sich bisweilen hydratirt, gelb gibt. Der Gegensatz von Grün und Roth verbleicht an der Luft etwas; tritt etwas Brauneisen hinzu, so entsteht violett; weiss ist Mangel an färbenden Eisenoxyden. Schroff stehen beide Hauptfarben in den Schiefern von Zrzedlo einander gegenüber, so dass sie wie Buntsandstein oder Kupermergel gefleckt erscheinen und diesen dann so gleichen, dass sie in Handstücken davon durchaus nicht mehr zu unterscheiden sind; auf gleiche Weise gibt es zu Hradkow und auf dem Wazenibutschek bei Kihniz bunte Sandsteine, welche man von denen nicht zu unterscheiden vermöchte, aus welchem die Ecksteine um den Broglia zu Strassburg gehauen sind. — Alle Färbung kommt nie oder fast nie auf Rechnung des Quarzes, sondern immer auf die des Thons; das Eisenoxyd klebt stets dem letztern an, und ist nur in ungewöhnlichen Fällen, z. B. bei Niemtschiz, Gefährte des Quarzes, der vielmehr immer farblos, durchsichtig oder milchweiss ist. Durch diesen Umstand schliesst sich das Lathon dem Syenit in gewissen Beziehungen nahe an, welchen ich später eine abgesonderte Betrachtung widmen werde.

Eingemengte Mineralien sollte man nicht ohne Gneus im Lathon vorhanden vermuthen können, da dasselbe, geschichtet, offenbar das älteste Gebilde der Flözzeit, ein Trümmergestein auszumachen scheint. Ich habe aber niemals ein gemengtes Mineral, etwa ein Geschiebe von Syenit oder Gneus, darin wahrzunehmen vermocht. Die Quarzknollen sind manchmal verschieden gefärbt, oder einzelne zeigen einige gebänderte Zeichnungen, oder sind eisenkieselartig: aber alle diese schwachen Abänderungen stammen niemals aus einer andern Formation, sondern sind immer nur die eigenen Theile des Lathon selbst, immer nur aus dem eigenen Material, aus dem innern Haushalte entnommen. Nur eines einzigen Falles unter tausenden von

Stücken, die ich zerschlug, muss ich Erwähnung thun, nämlich in dem Steinbruche nördlich von Petrowiz fand ich in einem Sandstein Einmal ein Stückchen Schieferthon eingeschlossen, wie es schien von demselben schiefrigen Thone, aus dem anderswo das Lathon selbst besteht. Diesen einzigen Fall, diese Thongalle, ausgenommen, sah ich nie etwas Fremdartiges in diesem Gebilde, nie beobachtete ich eine Spur von Steinkohle, nie einen Pflanzenabdruck, nie auch nur ein Bruchstück von einer Muschel oder sonst einem organischen Wesen. Das ganze Gebilde, uralt, schliesst sich in sich selbst ab, und gehört zu den todtesten Zeiten der Natur, — todt aus Mangel an Krystallisationskraft, todt aus Mangel an Lebenskraft, — auf dem Wendepunkt von beiden — beiden gleich entfremdet.

Gänge, schon voraussichtlich unwahrscheinlich, theils wegen der geringen Mächtigkeit, theils wegen der Ganglosigkeit des Syenits, finden sich im Grossen im Lathon nicht. Doch in eben der Weise, wie ich im grünen Syenit schwacher, wenige Centimeter mächtiger, mit fleischrothem Syenit ausgefüllter Gangspalten Erwähnung that, z. B. zwischen Zweihof und Hradkow im Thale an der Biala, eben so zeigt das Lathon schwache Spalten, die dann mit weissem Quarze ausgefüllt sind. Am schönsten sieht man diess im Dorfe Wratikow, wo die senkrechten gangähnlichen Klüfte reichlich vorhanden sind, aber immer durch Quarz wieder so verwachsen, dass die Festigkeit und der Zusammenhang darunter nicht leiden. Aber nicht blos vertikale, sondern auch horizontale lagerartige Massen von Quarz Schichten sich zwischen das Gestein. Ja es ist dieses in manchen Gegenden so vielfach von Schnürchen und Adern von Quarz durchzogen, der Stein ganz so einem Netze gleich, in welchem nur die Zwischenräume mit Sandstein ausgefüllt erscheinen, dass man nicht zweifeln kann, derselbe habe während seiner Bildung unendliche Zerbrechungen und Zerbröcklungen erlitten, die aber augenblicklich durch Quarzmasse, wie sie entstanden, auch wieder ausgefüllt wurden,

als wäre sie, in Ueberfluss vorhanden, wie Kieselgallert so zu sagen aus dem Gestein selbst ausgepresst worden. Diess gilt jedoch nur von den Lathonsandsteinen und Conglomeraten, nicht aber von den Schiefern, in denen der Thon vorherrscht, und worin nicht sowohl gangartige Zerklüftungen, als vielmehr Ablösungen bisweilen Statt finden. Diese scheinen nicht von Zerbrechungen, sondern von Zusammenziehungen bewirkt worden zu seyn, und tragen nicht das Gepräge von Gewaltthätigkeiten. Alle diese Trennungen im Zusammenhange sah ich niemals mit einem fremdartigen Fossil ausgefüllt, sondern ohne Unterschied nur mit Substanzen aus dem eigenen Gestein, und zwar fast ausschliesslich nur mit Quarz. Selbst sein Hangendes, den Kalk, sah ich nie eingreifen in die Ritzen dieses Gebildes.

Der Wechsel mit dem Liegendgestein bietet sich der Beobachtung am schönsten auf der Herrschaft Boskowiz, zwischen Hradkow, Wratikow und Walchow in der ofterwähnten Schlucht eines kleinen Baches ohne Namen dar, der in die Biala fliesst. Ein einzelnes Haus steht unterhalb Wratikow am Bache; abwärts dieses Hauses drängt er sich an den Syenitberg hinan, auf welchem Hradkow liegt, und wäscht dort ein Profil ab, welches zu unterst aus Syenitschiefer besteht, von Wasser bespühlt. Darin nimmt nach aufwärts die krystallinische Textur des Feldspathes und die Festigkeit des Feldsteines stufenweise ab; es wird ein flasriges Gestein mit halb verwittertem Feldspath daraus. Die Hornblende verschwindet, der Glimmer wird unsichtbar, und es entsteht ein Schiefer, aus überhandnehmenden Quarzkörnern mit verwittertem Feldspathe bestehend, leicht zersprengbar, leicht zu zerblättern. Weiter herauf nimmt die Menge des verwitterten Feldspaths auch ab, und der Quarz wird vorherrschend: er herrscht nun endlich nicht blos als überreichlicher Gemengtheil in gröbern und feinem Körnern, sondern er bemächtigt sich nun auch der Bindung, und Kieselcemment kittet nun die Sandkör-

ner zusammen zu festem Sandsteine, in den man sich nun versetzt sieht. Schritt vor Schritt lässt sich also hier die Endigung und der Beginn vom Liegend- und Hangendgesteine verfolgen, wie Hornblende und Glimmer weichen, Feldspath und Feldstein Textur und Zusammenhang einbüßen, in Thon übergehen, Quarzbildung aber mittlerweile ungestört fortschreitet, und, wie es das Material allein noch liefert, auch das Bildungsgeschäft auf sich allein nunmehr übernimmt. Man ist nun vollständig in der Lathonformation.

Alle andern Fälle, die ich zu beobachten Gelegenheit hatte, sind mehr oder minder diesem ähnlich, den man als den Typus ansehen kann. Einzelne Erscheinungen dabei sind nicht schwer zu erklären; z. B. manchmal zeigt sich in den Uebergangsgliedern mehr talkige und weniger thonige verwitterte Verbindungssubstanz; diess ist im Bialathale zwischen Zweihof und Hradkow der Fall, und rührt von einiger Theilnahme des Glimmers an der Verwitterung des Feldspathes und Feldsteines her. Ob der Ausdruck Verwitterung da recht ist, wo nicht von Zerstörung durch Witterung die Rede seyn kann, sondern Ablagerung ohne Krystallisation in erdigem schwach zusammenhängendem Zustande, mit Ausschluss aller Atmosphärien-Einwirkung, gemeint ist, ist hier nicht der Ort zu beurtheilen; die Geognosten bedienen sich einstweilen für diesen Fall jenes Ausdrucks und es genügt, auf die eigentliche Bedeutung hier hinzuweisen. In andern Fällen, z. B. oberhalb Wazan, sieht man über Tage festes Lathon gar nicht, und es ist alles weich und verwittert. Eben so gibt es Punkte, wo man nur festes Gestein zwischen Syenit und Kalk wahrnimmt, etc.

Der Wechsel mit dem Hangendgestein bietet eine niedliche Erscheinung dar. Die Bildung des Thons hört auf, und auch das kieselige Cement verschwindet entweder, oder wird plötzlich von Kalk unverhältnissmässig, und so überwogen, dass es wenigstens für die Beobachtung des Oryktognosten nicht mehr vorhanden ist; — aber der Quarz, die Körner

des Quarzes wollen das Feld noch nicht räumen. Sie fahren fort, noch eine Zeit lang durch mehrere Schichten hindurch zu erscheinen, und, wie sie eben noch einen Gemengtheil im Thon ausmachten, sofort einen gleichen im Kalke vorzustellen. Sie setzen ihrer Verdrängung durch Kalk eine Art von Unfreiwilligkeit entgegen. Das Lathon greift somit mit seinen äussersten obern Gliedern in den Kalk hinein, und bildet da einen Sandstein mit Kalkcement, also einen natürlichen Baumörtel. Im Korne wechselt diese Erscheinung; bei Wawrinez, wo man dergleichen Steine viele in den Mauern antrifft, mit welchen die Bewohner ihre Gärten im Dorfe eingefriedet haben, erreichen die Quarzkörner die Grösse von Haselnüssen, und das Gestein gleicht einem Kalkconglomerat; wie Erbsen fand ich sie bei Mlkow, eben so zwischen Sugdol und Wawrinez, in dortigen Kalkhügeln; fein, wie zarter Sand, in den hohen Kalkfelsen, die das Thal von Techow gegen die Ernstthaler-Sägemühle hinab scharf begränzen, und zwar in den äussersten Zacken; eben so in der Nachbarschaft von Neuhof, am Liechtensteinischen Lusthause, bei der Skalamühle, u. a. O. m. Die Quarzkörner sind ganz farblos, durchsichtig und sphäroidisch, jedes einzeln in den Kalk eingesetzt; der Kalk aschgrau und bläulicht. Das Gestein ist ungemein hart und fest. Zersprengt man es, so besteht es aus einem blaugrauen Gemenge von matten und glasglänzenden Stellen, von ebenem oder flachmuschligem Bruche, ohne besonderes Ansehen; wenn man aber Stücke oder freie Felsen von diesem Gemenge trifft, welche Jahrhunderte lang der Witterung preislagen, so hat der Regen davon den Kalk weggeleckt, die Quarzkörner aber unversehrt stehen gelassen; sie ragen nun mit der Hälfte oder mehr von ihrem Umfange frei heraus aus dem Kalke, und geben ihm ein sonderbares Ansehen, als ob er mit lauter Erbsen, Hirsekörnern oder Mohnkörnern besäet wäre. — Der Quarz hat also seine Erscheinung in ununterbrochener Folge fortgesetzt vom Syenit an durch

das Lathon hindurch bis in die untersten Glieder des Kalkes. Endlich jedoch bleibt er aus, und alle Spuren seines Liegendgesteins verlieren sich gänzlich.

Die Reihenfolge der Auflagerung der Schichtglieder des Lathon werde ich nun von unten nach oben fortrückend aufzustellen haben. Sie ist, wie schon mehrfach erwähnt, durchaus nicht überall dieselbe, und alle Schichtglieder fehlen einzeln, bald da, bald dort. Gesetzt aber man träfe einen Punkt, wo sie alle gegenwärtig und gut ausgebildet über einander aufgesetzt vorhanden wären, so würde ihre Reihenfolge sich auf folgende Weise anordnen.

Zu unterst liegen Glieder, wovon man nicht sogleich mit sich einig wird, ob man sie dem Syenite oder dem Lathon beizählen soll. Es sind Syenitschiefer, aber mit unvollkommenen, der Verwitterung scheinbar unterlegenen Feldspathen, Feldsteinen, Hornblenden, Glimmern etc. Oder es sind körnig krystallinische Gesteine, in welchen alle Hornblende und aller Glimmer gänzlich verschwunden, der Feldspath aber, bald fleischroth, bald blassgrün erst matt, dann kaolinisch wird. Bald verschwindet in diesen alles krystallinische Gebilde und es erscheinen nun talkige, specksteinartige oder thonige, flasrige Sandsteine. In diesen ist das Lathon bereits unzweifelhaft und mit allen seinen Charakteren ausgesprochen. Diese Sandschiefer sind häufig gelblich, graulich, grünlich. Nun nimmt das Korn des Quarzes an Grösse zu, das CEMENT des Thons und Talks aber an Menge ab; es entstehen gemeine Sandsteine, erst mürbe, indem zwischen den Quarzkörnern reichlich Kaolin eingesprengt ist, der sich zerreiben lässt; dann aber stufenweise fester, indem der Kaolin abnimmt; endlich zur grössten Härte und Festigkeit des dichtesten Sandsteins sich steigernd, indem der Kaolin gänzlich ausbleibt; das Korn des Quarzes erhebt sich dabei vom unsichtbar Feinen durch alle Stufen bis zur Faustgrösse. Dieses Maximum im Grobkorn liefert die Bänke von Quarzconglomerat, die jedoch mehrmal schnell wieder mit feinen Sandstein-

straten wechsellagern. Auf diese folgt nunmehr mit abnehmender Grösse des Korns ein grauer Sandstein, der sehr fest ist, und ein mässig grobes Korn behält. Bis hieher herrschte in gewissem Betrachte der Quarz und überhaupt die Kieselerde; sie lieferte nicht blos die Körner, sondern mehrentheils auch das Bindemittel, das diese zu Stein zusammenkittete; nun aber scheint mehr die Thonerde die Oberhand zu gewinnen. Es folgen jetzt gelbe Lettenstraten, und in diesen kömmt ein Flöz von Brauneisenstein vor, worauf in Zrzedlo ein Bergbau getrieben wurde. Häufig enthält auch dieser Eisenstein streckweise gröbern oder feinern Sand eingewachsen. Auf den Eisenstein folgt wieder gelber Letten und ein gelblicher zarter Sandsteinschiefer. Endlich treten die rothen Schiefer ein, erst blassroth, braunroth, dabei überaus zartschiefrig, fein und milde anzufühlen, fürs Auge im Querbruche ganz ohne Sand, auf den Schieferflächen etwas schimmernd; einem linden Schieferthon ähnlich, z. B. dem, worin zu Wasseralfingen in Schwaben der Eisenstein vorkömmt; dann etwas schärfer, ein Wetzschiefer, darauf Sandkörner im Schieferthon nicht länger verläugnend, endlich ein gröbliches Gemenge von rothem Schiefer mit scharfen Quarzkörnern. Von hier an tritt der Farbenwechsel ein, grüne Flecke mitten im Roth zeigen sich, nehmen an Menge und Grösse zu, und es entsteht ein beständiger Wechsel von Roth und Grün von besonderer Schönheit und Frische, wenn der Bergmann die Schiefer aus der Tiefe der Gruben zu Tage fördert. Man kennt diesen Wechsel im Buntsandstein und im Keuper allgemein. Die Schiefer von dieser Region kommen dann den letztern so vollkommen gleich, dass man sie in Handstücken davon nicht mehr unterscheiden kann. Es treten nun ganze Straten von Grün und Roth ein, der Quarz gesellt sich mehr und mehr wieder bei; Kaolin kömmt sogar wieder zum Vorschein und bildet in den grünen und rothen Schiefeln weisse und rosenrothe erdige Punkte. Indem diess zunimmt, verbleicht der bunte Farbenwechsel langsam, die Schiefer werden gelblich,

graulich, immer gröber von Korn, aber mit der Zunahme von Kaolin und talkigem mürben Bindemittel auch immer verwitternder und hinfalliger, so dass, wo sie sich nun dem Kalk nähern, ich nirgends noch Gelegenheit fand, die letzten Schichtenglieder vor wirklichem Eintritte des Kalkes unverwittert und unzerstört beobachten zu können. Der Quarz, immer gröber werdend, greift nun noch in einige Straten des Kalks hinein, wie jüngst erwähnt, wo erst die Thonerde und endlich er selbst aufhören und die Formation beschliessen.

Wo die Conglomerate oder die festen Sandsteine, überhaupt die von Quarzement beherrschten Gebilde vorhanden sind, da zeigen sie sich überall, weil sie sehr haltbar und der Witterung theilweise fast unzugänglich sind; nicht aber eben so die thonigen Schiefer. Diese verwittern überall, zerfallen in eine treffliche Ackererde, und nur selten wird man ihre Spur über Tage ansichtig. Von jenem habe ich viele Fundorte genau bezeichnet, von diesen aber kenne ich deren nicht so viele. Zrzedlo hat durch seinen Bergbau unstreitig über die Schiefer, und somit über die Hälfte der Lathonformation hier den meisten Aufschluss gegeben; aber auch ohne ihn würde man von denselben ziemlich genau Kenntniss erlangt haben, wenn man nur die Schluchten von Zrzedlo gegen Ollomauzan und Rudiz hinauf entdeckt haben würde, wo in einer engen Wasserfurche alle genannten Glieder aufgerissen zu Tage anstehen. Diese Furche ist aber im wildesten unzugänglichsten Winkel des Gebirgs, dessen zu erwähnen ich jedoch nicht unterlassen darf, weil die Spuren des auflässigen Zrcedler Bergbaues in einer kurzen Folge von Jahren sich verwischen werden, und dann jene Schluchten für einen künftigen Beobachter die schätzbarste Fundgrube der Untersuchung des Lathons bleiben wird, die ich noch kennen gelernt habe. Die Schiefer stehen dort halb auf dem Kopfe, und sind schräge über ihr Streichen grösstentheils aufgeritzt, werden auch von jedem Gewitterregen wieder aufgefrischt. — Wie nun hier an dem Einen Ende, so fand ich trümmerweise

die bunten Schiefer immer von Zwischenraum zu Zwischenraum auf der ganzen Streichungslinie des Lathons und selbst zu Mlkow wieder, andere Fundorte sind: Wratikow, Hradkow, Ernstthaler Sägemühle, Neuuhof u. a. m.

Hier muss ich noch einer kleinen Bedenklichkeit Erwähnung thun, die ich hege. Die verschiedenen Glieder hatte ich mehrfach zu beobachten Gelegenheit, den Eisenstein kenne ich zwar fündlingweise an vielen Punkten der ganzen Streichungslinie, jedoch anstehend fand ich ihn nur in Zrcedlo. Ich habe hier also weniger Sicherheit, sein relatives Alter zu verbürgen, als bei andern Straten. Gerade aber bei ihm nähre ich einige Zweifel hierüber, die jedoch, da sie chemisch-geologisch sind, hier nicht, sondern erst gegen das Ende erörtert werden können, ich mich daher vordersamst begnügen muss, zu sagen, dass er in Hinsicht auf Superposition noch einigem Verdachte unterliegt.

Die spezielle Mächtigkeit der Schichtenglieder will ich noch versuchen anzugeben, und daraus die totale Mächtigkeit der Lathonformation zu berechnen wagen, wohlverstanden der ganzen Formation, alle Glieder beisammen gedacht, nicht das Lathon, wie es theilweise in der Wirklichkeit abgelagert ist. In diesem letzteren Sinne habe ich die verglichene Mittelzahl der Mächtigkeit oben auf 24 Meter festgesetzt. Hier muss wohl im ersteren Sinne eine grössere Zahl herauskommen.

Die syenitischen Lathonglieder bis dahin, wo die flasrigen mürben Sandsteine beginnen, erachte ich im Walchower Thale mächtig zu . . . 4 Meter
 die Sandsteine bis zum Erbsenkorn . . . 4 -
 die Sandsteine vom Erbsenkorn bis zu den Conglomeraten, deren Bänke alle zusammen genommen, sammt den damit wechsellagernden Sandsteinen von feinerem Korne . . . 10 -
 die grauen Sandsteine . . . 6 -
 die gelben Letten . . . 1 -
 das darin befindliche Brauneisensteinlager . . . 1 -

der darauf liegende gelbe Thon mit zartem	
gelblichen Sandsteinschiefer	8 Meter
rothe Schiefer	6 -
bunte Schiefer	10 -
unbekanntes verwittertes Gestein bis an die	
Kalkgränze	6 -
Kalksandstein	4 -

Zusammen ungefähr 60 Meter.

Diese Angaben, muss ich bitten, nicht als genau zu nehmen, sie sind nur annähernd, und als mittlere Beobachtungszahlen zu betrachten, die auf jedem Punkte der Streichungslinie mehr oder weniger abweichen. Die Schächte vom Zrzedlo waren zwanzig und dreissig Lachter tief von bunten Schiefer an bis zum Eisensteine niedergebracht. Mit einem Erbstollen war man 150 Lachter aufgefahren, fortwährend in rothen und bunten Schiefeln, freilich nicht querschlägig durchs Gebirge.

Die Mächtigkeit des Eisensteins war auf dem Streichen sehr schwankend befunden worden. Von einem Meter sank sie bis zu wenigen Centimeter herab, und verschwand dann bis auf eine kaum merkbare Bergscheide; nach einigen Zwischenräumen legte sich das Erz aber wieder an und that sich allmählich auch wieder auseinander.

Eben so wankend zeigte sich die Mächtigkeit des gelblichen Sandsteinschiefers schon in Zrzedlo allein. In den Schächten wurde es mit 8 Meter durchsunken, in einigen Querschlügen aber war man einmal mit 2 Meter, ein andermal gar mit $\frac{1}{2}$ Meter schon hindurch.

Das spezielle Verhalten im Streichen, so ferne das Lathon als Taggestein ausbeisst, bin ich noch über die ganze Linie anzugeben schuldig, so weit ich es beobachtet habe. Am Adamsthaler Hohofen erscheint es als mittlerer, grünlich grauer Sandstein. Auf Weschkufka und Platine fand ich violette Schiefer mit groben Sandkörnern. In Zrzedlo habe ich die Beschaffenheit so eben auseinandergesetzt, und berufe mich darauf. Ueber

den Berg Chochola gegen Lazanek hin liegt ein gelblich graulicher mittlerer Sandstein, reichlich am Abhange gegen Lazanek hinab. Ueber die Dubowa hin zeigt sich derselbe Stein, etwas gröblicher. Bei der Ernstthaler Sägemühle zarte rothe Schiefer und rother Sandstein, auch Brauneisensteinschiefer. Bei der Felspitze oberhalb der Sägemühle gegen Techow feinkörniger, weisslicher Sandstein und Kalksandstein. Am Lusthaus auf dem Lecenec hellgrauer Sandstein; über der Skalamühle dunkler grau. Gegen Techow hinauf schwärzlicher harter sehr quarziger und dichter Sandstein, fast Hornstein. Nördlich von Techow dunkelgrauer hornsteinähnlicher Sandstein. Neuhof hellgrauer Sandstein, rothe flasrige talkige Schiefer. Wald, Hutweide und Umgegend von Wesseliz, Skalka, Zdubina, Wawrinez bis Kniezihora zahlreiche Abstufungen von gelblichem, weissen, kaolinigen Sandstein, von Eisensteinen, Letten, von rothen talkigen Schiefern, rothen und bunten thonigen Schiefern; um Wawrinez schöne Kalksandsteine. In der Kniezihora Zunahme des Kornes; unterhalb derselben Felsen von aschgrauem Sandsteine. Petrowiz weissliche, zu Sand zerreibliche Steine, graue Sandsteine, graue Conglomerate, eine Thongalle im weissen Sandstein, gelbe schiefrige Eisensteine. Niemtshiz rothe Hornsteinmasse, mit Quarzadern durchzogen. Hradkow feine bunte Sandsteine, grobe weisse mit Kaolin; Conglomerate von weissen Quarze. Walchowthal syenitische Lathonschiefer. Wratikow ganze natürliche Mauerwände von Conglomerat mit Quarzlagern und Quarzgangtrümmern, bunte Schiefer. Berg Watschenibutschek bei Kihniz feine Sandsteine und grobe Conglomerate. Wazan violettees verwittertes Sandsteingebilde. Wald um Zweihof grobes röthliches Conglomerat. Boskowizer Schlossberg im Schachte grauer Sandstein, im Schlossruine-Graben gelbliches sehr unregelmässig durchlöcherter Conglomerat. B. Augezd braunes Conglomerat. Czernahora weissgrauer grober Sandstein. Miloniz fleischrother Sandstein. Malostowiz weisser Quarz in Massen mit wenig einge-

menigten thonigen grünlichen Stellen. Czebin weisses und violette grobes Conglomerat. Biskupsky Conglomerat von milchweissem Quarz mit violetter Bindemittel, stellenweise himmelblaue Flecken auf der Oberfläche; braunrother gemeiner Sandstein. — Auf der ganzen Linie sind die Conglomerate in Felsmassen hervorstehend, unfruchtbar, dem Blicke von weitem auffallend; die Sandsteine sind weniger in die Augen springend, manche davon müssen mit Sorgfalt gesucht werden, besonders zwischen den Kalkgesteinen; die talkigen Sandschiefer sieht man schon selten, und die wenigen dem Zerfallen nahe; die Thonschiefer endlich, die leicht verwitternden, entziehen sich ganz der Beobachtung, und lassen sich nur durch Grubenarbeit oder andere sie aufdeckende Zufälligkeiten erhaschen. Obwohl sie an der Mächtigkeit den stärkeren Antheil haben, so sind sie doch ihrer Zerstörlichkeit wegen am seltensten sichtbar, und würden ohne dem Zrzedler Bergbau kaum je hier zu Anerkennung der Rechte gelangt seyn, welche die Natur ihnen eingeräumt. Ohne ihre Kenntniss konnte man aber das Lathon nie würdigen, dessen ganzer Formation sie erst den Charakter einer gewissen Selbstständigkeit ertheilen. Denn sie sind es, welche dieselbe durch ihr Ansehen und Verhalten dem Rothtodten, dem Buntsande, dem Keuper, also überhaupt den folgenden nichtkalkigen Formationen verschwistern, und auf die Gemeinschaftlichkeiten mit der allgemeinen Flötzformation aufmerksam machen.

Die Höhen im Lathon habe ich auf folgenden Punkten barometrisch gemessen:

Kochola auf dem Mojetin bei Kihniz	592	Meter
Sadech Skalka bei Wesseliz, auch Podwirschy genannt.	588,7	-
Biskupsky, auch Berg Babylon	569,5	-
Zrzedlo, Stollenmündung	387,2	-

Den Beweis, dass diese schwache Formation der Old red sandstone der Engländer sey, kann man nicht oryktognostisch führen, sondern muss ihn von ihrer

relativen Altersstufe unter den Gebirgen ableiten, weil das Gestein in seinen Beschaffenheiten theils ohne Beständigkeit ist, theils mit andern übereinkömmt; diess werde ich im dritten Abschnitte zu thun mich bestreben, wo von dem Verhältnisse der hiesigen Formationen unter einander die Rede seyn wird; hier habe ich nun nur noch den Wunsch, nachdem ich die Beschaffenheiten auseinander gesetzt habe, den Namen zu rechtfertigen, den ich daran geknüpft und zum allgemeinen Gebrauche vorzuschlagen mir erlaubt habe. Den oben schon angegebenen Gründen, aus welchen es mir unvortheilhaft scheint, das Englische Old red sandstone ins Deutsche mit alter rother Sandstein herüber zu bringen und unsere geognostische Sprache mit einem schwerfälligen Ausdrucke mehr zu belasten, habe ich hier noch nachzutragen, dass er, wie man nun sieht nicht einmal passt, indem nur ein Theil der Formation Sandstein, und selbst von diesem Sandstein wieder nur ein kleiner Theil roth, mehrentheils aber weiss, gelb, grün, grau, schwarz ist, das Roth im Ganzen aber keine dominirende, sondern nur eine theilweise mitspielende Rolle inne hat, also nicht ein bezeichnendes Merkmal abgeben kann. Mir scheint also besser nach andern Umständen zu Bildung eines Namens sich umzusehen, und zwar lieber gleich jetzt, so lange es noch frisch an der Zeit ist. —

Schon in England ist man spät zur Erkenntniss der Selbstständigkeit dieses Gliedes in der Reihe der Formationen gelangt, und die Streitigkeiten unter den Britten darüber sind bekannt, bis endlich die Stimme Conybeare's durchdrang, und seine Beweise, dass es vom Rothtodten verschieden sey, siegreich Anerkenntniss gewannen. Die Franzosen haben es in ihrem Lande noch gar nicht gefunden. Unter den Deutschen hat es nur erst Keferstein für den Harz in einigen Anspruch genommen, doch ohne es noch mit Accent zu belegen, in Hoffmanns trefflichem Atlas aber finde ich es noch nicht aufgeführt. Auf dem ganzen Continente

überhaupt ist es nur erst Belgien, von Namur und Lüttich, bis in die Eifel, wo es als vorhanden angegeben wird. Der Grund hievon mag einerseits in seiner geringen Mächtigkeit, anderseits in der Verwitterbarkeit seiner Schiefer, die sich der Beobachtung entziehen, endlich in der Aehnlichkeit letzterer mit den Buntsandsteinen, Keupermergeln etc., mit denen es oft verwechselt werden mochte, liegen. Nach allen diesem ist es diejenige Formation, die sich am allerlängsten der Entdeckung und dem Auge der Geognosten entzogen hat, die leicht sich verbirgt, und die auch in Folge dessen am längsten verborgen geblieben ist. Auf diess Bezug nehmend, scheint mir das griechische Wort *λανθάνειν*, verborgen seyn, verwandt mit dem lateinischen *latere*, geeignet zu seyn, zum Namen zu dienen; es gibt im Particip des Aorist secund. *λαθών*, Neutrum *λαθόν*, das da verborgen war, also *Lathon*, d. i. das Verborgene gewesen. Die Worte „Psammit, Psephit,“ welche die Franzosen für Rothtodtes etc. vorschlugen, haben bereits eine feste Bedeutung, in welche das *Lathon* nicht eingeschlossen werden kann. Die Aufnahme jedes neuen Wortes in die Sprache der Wissenschaft ist immer etwas Lästiges; allein es wird sich bald ergeben, dass man das *Lathon*, das jetzt noch so wenig bekannt ist, an vielen Orten wahrnehmen und unterscheiden wird, wo man es bisher noch nicht erkannte, und so wird sich das Bedürfniss eines Namens, ohne welchen man sich ohne Beschwerlichkeit nicht ausdrücken kann, von selbst herausstellen. Passlichkeit, Kürze, Wohlklang, Etymologie, dienen dem Vorgesprochenen vielleicht zu einiger Empfehlung.

3.) *Herrschfeld des Bergkalks.*

a) *Allgemeine, im Ganzen ihm zukommende Beschaffenheiten.*

Die Bestandtheile des Kalkes, die auf seiner ganzen Erstreckung verbreitet sind, sind kohlensaurer Kalk, Thonerde, Erdharz und stellenweise kohlensau-

re Talkerde; der Kalk ist bei weitem der vorherrschende und fast immer charakterisirende Bestandtheil. Der Thon ist allenthalben zugegen, und verräth sich auch durch Thongeruch überall. Der Kalk ist ferner meist hydraulischer Kalk, solcher, der sich, als Mörtel benützt, im Wasser erhärtet, wozu bekanntlich die Gegenwart der Thonerde in innigem Gemenge vor dem Brennen nothwendig ist. Das Erdharz ist jenem bekannten aber noch wenig ergründeten Zustand in den Kalk eingemengt, in welchem es blaue und schwarze Farbe, Stinkkalkgeruch und in Anhäufungen endlich Steinkohle hervorbringt. Die kohlen-saure Talkerde konstituirt mit der kohlen-sauren Kalkerde einzelne Schichten Dolomit.

Sein Korn ist dicht, im Bruche matt, springt splittrig, öfters flachmuschlig, häufig schiefbrig; bisweilen marmorig-conglomeratisch niemals oolitisch.

Schichtung im Grossen und im Kleinen ist unverkennbar vorhanden. Er theilt sich bald in mächtige Bänke ab, wie in dem ganzen Thale hinab von Ollomauzan bis zum Adamsthaler Hohofen, bald lässt er sich in feine Schiefer zerblättern. Diese Eigenschaft folgt dem ganzen Gebirge ohne Ausnahme von der Sohle bis zum Dache. Unter sich sind die Schichten im Grossen in der Regel durch eine Thonlage abgetheilt, welche immer mit den Kalkstraten wechsel-lagert. Letztere sind aber stets die mächtigern, und erstere sind oft auf die Dicke blosser Blätter beschränkt die zur Ablosung dienen. Bisweilen aber erheben sie sich auf einige Zolle, oder auch einen ganzen Fuss. Im Kleinen ist die Schichtung nicht immer gleich deutlich. Wo sie es ist, da blättert sich das Gestein bisweilen von selbst sehr leicht, bisweilen sind die Blätter fest zusammen gewachsen; auf den Ablosungsflächen sieht man aber fast immer etwas von einer feintonigen oder talkigen Zwischenlage. Beispiele von schiefbrigem Kalke im Kleinen sind zu finden bei Wawrinez auf dem nördlichen Hügel, bei Mlkow; bei Ostrow auf der Strasse im Dorfe, über welche er

wegstreicht, im Dürrenthale aufwärts gegen Willimowiz etc.

Zerklüftung findet in zweierlei Sinne Statt. Einmal eine rhomboedrische, regelmässige, die das Resultat einer ruhigen und gesetzmässigen Zusammenziehung der Kalksubstanz nach ihrer Ablagerung seyn wird; das andere Mal eine unbestimmte, unregelmässige, bewirkt durch die Lasten der Auflagerungen und das theilweise Weichen der Unterlagen, also eine Zerbrechung durch Gewalt. Letztere waltet durch den grössten Theil des Kalkes sehr häufig ob, und das Gestein erscheint bis ins Kleine unendlich zertrümmert.

Die **Verflächung** folgt unbedingt dem Liegendgestein, also dem Lathon. Wie dieses hat es eine doppelte Verflächung, nämlich auf seinem östlichen Streichen eine östliche, und auf seinem westlichen Streichen eine westliche, also erstere vom Adamsthaler Hohofen bis Mlkow, letztere von Kihniz bis Czebin. Auf der ganzen Ostseite zeigt sich dieses Einfallen ziemlich sanft, häufig so, dass man es mit dem blossen Auge für horizontal halten kann. Diess ist in dem wilden Felsthale der Punkwa, im dünnen Thale; von Ollomauzan nach Adamsthal an den mächtigen Wänden der Macocha oftmal zu beobachten. Manchmal ist aber auch dem freien Blicke schon ein mässiges Gefäll merkbar, z. B. bei Slaup unter der Nahora, bei Hollstein, bei Jedowniz. Am schönsten wird man ein allgemeines sanftes Einfallen des ganzen Kalkes von der Anhöhe gewahr, welche zwischen Harbech und Willimowiz liegt; von hier aus übersieht man die Macocha, Wesseliz, Wawrinez, Sugdol, Ostrow u. s. f., kurz einen grossen Theil des Kalkzuges, und kann deutlich gewahr werden, wie er unter einem Winkel von wenigen Graden gegen Osten sich neigt und unter die Grauwacke sich verkriecht. — Im westlichen Zuge ist dagegen die Verflächung weit stärker. Gleich bei Kihniz und Wazan schiesst der Kalk unter 40 bis 50 Grade ein; bei Boskowiz steht

er unten am Schlossberge mit einigen freystehenden Felsen fast eben so. Nicht viel anders ist es zu B. Augezd; zu Czernahora und gegen Miloniz fällt er mit 45 Graden, zu Malostowiz und Czebin mit 55°. — Im Allgemeinen kann man also den Durchschnitt aufstellen, dass der Bergkalk im Osten mit 4 bis 5 Grade östlicher, im Westen aber mit 40 bis 50 Grad westlicher Verflächung sich abdache.

Das Streichen geht aus dem Gesagten schon von selbst hervor, und ist dem des Liegendgesteins ganz parallel. Auf seiner östlichen Linie finden sich noch die abgeschnittenen Kalkhüte auf der Zdubina, beim Walde Sadech, und bei Wawrinez; immer haben diese eine erhöhte Lage dadurch erhalten, dass um und um Wegwaschungen so weit Statt hatten, bis das Liegende wieder entblösst stand, das bei der Zdubina bis ins dritte Glied hernieder ging. — Zwischen Mlkow und Wazan berühren sich die beiden Streichungslinien des Kalks auf ein kurzes Stück, indem beide Verflächungen von Osten und Westen sich erreichen; dadurch wird die Endkuppe des Syenits auf dem Berge Wazenibutschek abgeschnitten und isolirt.

Die Mächtigkeit des Bergkalkes erhebt sich theilweise über die seines Liegenden, ist aber auch auf beiden Seiten nicht gleich. Man kann auf der Ostseite die Macocha benützen, um Thatsachen zu einer annähernden Berechnung aufzustellen. Der Kalk ist hier ziemlich horizontal stratifizirt. Vom höchsten Punkte bis auf die Sohle hernieder hat man wie oben angegeben, schon Senkbleie geworfen und den Faden 84 Klafter 2 Fuss lang, oder 506 W. Fuss, also 160 Meter den Abgrund tief, folglich diesen Kalktheil eben so mächtig gefunden. Bis dorthin hat aber der Kalk, wie man von der Willimowizer Höhe aus sehen kann, schon ein Abfallen von etwa hundert Meter erlitten. Nimmt man nun an, dass das Wasser, welches durch die Macocha fließt, wahrscheinlich die Punkwa selbst ist, so hat man noch ihr Gefälle bis dahin zuzuschlagen, wo sie aus dem Kalke auf das Lathon tritt; dass

ist beim Lecenec und der Skalamühle der Fall und beträgt wiederum etwa 150 Fuss. Alles zusammen gibt nun an dieser Stelle eine wahrscheinliche Mächtigkeit des Bergkalkes von 300 Meter, was auch dem Augemasse aus der Ferne entspricht. Diese Mächtigkeit wird eben so um Adamsthal, Ollomauzan und Rudiz herum Statt finden. Ueber Slaup hinaus aber nimmt sie merklich und schnell ab. Von Zdiar bis Niemtschitz erscheint sie immer schwächer, und bei letzterem Dorfe beschränkt sie sich schon auf etwa 30 Meter. Bei Wratikow erhebt sie sich wieder um Einiges und mag auf 100 Meter steigen; bei Mlkow eben so; bei Wazan aber fällt sie oben auf der Steighöhe wieder auf 16 bis 20 Meter, bei Boskowiz misst sie unten am Schlossberge 3 bis 4 Meter, im Schlossruinegraben aber gar nur etwa ein Meter; bei B. Augezd erreicht sie wieder etwa 30 Meter; bei Czernahora ungefähr eben so viel, bei Miloniz 30 Meter, bei Malostowiz 80 Meter, bei Czebin 130 Meter. — Beide verglichen ergibt sich, dass die Mächtigkeit des Kalkes auf beiden Streichungslinien von Süden nach Norden abnimmt; östlicher Seits hat sie im Süden bei Adamsthal etwa 300 Meter und verliert diese bis nach Mlkow bis auf etwa 100, westlicher Seits im Süden bei Czebin 130 Meter und verliert diese bis auf 16, und früher schon bei Boskowiz gar bis auf 3 Meter. Dieses Abnehmen ist aber im Einzelnen nicht gleichmässig, sondern schwankt nach Umständen. Ueberall, die Macocha ausgenommen, ist sie nur am Ausgehenden gemessen; war sie also da in abweichender Lagerung, wie diess schon durch die geringe Mächtigkeit auf der Zdubina und allen ähnlichen Kalkinseln um Wawrinez der Fall ist, so kann von allen diesen Angaben, die nur eine relative Mächtigkeit angeben, keine einige Sicherheit über die absolute Mächtigkeit der Bergkalkformation in hiesiger Gegend abgeben, als die von der Macocha, und es bleibt demnach am wahrscheinlichsten, dass dieselbe überhaupt überall da eine Mächtigkeit von 300 bis 350 Meter besitze, wo sie in ihrer Integrität lagert.

Die Färbung ist weiss, blau, grau, schwarz, dann rosenroth bis braunroth. Die Hauptfarbe ist blaugrau, niemals aber gelblich. Heller und dunkler grau marmorirt findet man ihn an dem rauhen Felsberge, der an Czebin aufsteigt. Von Adamsthal bis Ollomauzan herrscht schwarze Farbe, und zwar häufig kohlschwarz; um Rudiz und Wawrinez findet sich bisweilen weisser Kalk, doch nur selten und auf den entlegensten Stellen; rosenrothen Kalk gibt es viel um Wesseliz und Wawrinez; an der Strasse von da nach Slaup liegen sie auf Mauern in Menge; bei Zdiar und Niemtschiz, bei Hradkow, bei Mlkow, auch zwischen Ostrow und Willimowiz, so wie zwischen Willimowiz und Harbech. Braunroth findet man den Kalk in dem Wasserrisse, welcher durch das Wäldchen Hlozek von Willimowiz herab in das Dürrethal geht, das den direkten Fusspfad von da nach Ostrow unterbricht. — Das Roth ist im Kalke sehr zart und angenehm fürs Auge zertheilt, und gewährt die schönsten gebänderten und gefleckten Marmore, wovon leider hier Niemand nützlichen Gebrauch macht. Ich habe die Farbe immer da ins Rothe sich wenden gesehen, wo die Schichten dem Hangenden sich nähern. Namentlich zwischen Willimowiz und Ostrow in dem genannten Wasserrisse ist diess in einem besonders schönen Profile sichtbar. Die Ursache der rothen Färbung liegt in rothem Eisenperoxyd. — Bei Boskowiz sieht man nochmals schwarzen Kalk unten am Schlossberge und aus dem dort abgeteuften kleinen Schachte; es ist aber nicht sowohl der Kalk selbst in seiner Masse schwarz, als auf den bituminöskohligen Ablosungen.

Der Thon hat im Kalkgebirge eine grosse Bedeutung, die man leicht übersieht, weil er darin kein eigentliches Gestein ausmacht, oder wenigstens selten bis dahin sich erhebt; aber zwischen jeder Bank Kalkstein tritt immer wieder eine Schichte mehr oder weniger dünnen Thones auf, und er ist es wohl einzig, dem wir durch sein immer wiederkehrendes Zwischen-treten die Erkenntniss der Schichtung des Kalkes ver-

danken; ohne ihn läge der Kalk wahrscheinlich als ein massiges Gebirge vor unsern Augen, an welchem wir keines Merkmals für die Superposition habhaft werden könnten. In ihrer Bildungsthätigkeit scheint die Natur immer von kleinen Pausen beschlichen worden zu seyn, in welchen nur Thon sich ablagerte, nicht blos hier im Kalke, sondern in vielen ältern Gebirgsgliedern, im Lathon auch, mehr noch im Kalke, immer mehr aber in den zunehmend jüngeren Gliedern der Erdrinde. Die Thonschichten im Kalke erreichen von Ollomauzan bis Adamsthal hinab, bisweilen die Mächtigkeit von einem halben Fusse; selten mehr. Sie sind vielleicht nichts, als eine Art von Seeschlamm, der sich langsam niedersetzte, während das Bildungsgeschäft kurze Stillstände machte. Meist sind sie aber nicht mächtiger, als einen oder einen halben Zoll. Sie theilen den Kalk ab in Bänke von mehreren Fussen bis zu Zollen und manchmal bis zu Papierdicke. Alles Schieferrige im Kalke ist immer durch Zwischenlagern vom Thone bewirkt. In den mächtigen Schichten ist er zerreiblich und staubig; in den sehr schwachen klebt er an beiden Flächen des Kalks an, kann nicht abgerieben werden, und verräth sich nur durch Ansehen und Geruch. Er ist in der Regel grau wie der Kalk; aber er wird nicht selten auch roth und scheint mit dem Eisenoxyd noch williger sich zu vergesellschaften, als der Kalk. Wenn der Kalk roth zu werden anfängt, so ist es der Thon schon länger her gewesen; im Hlozek bei Willimowiz ist er schon braunroth, wenn der mit ihm wechsellagernde Kalk erst rosenroth ist; oberhalb des Adamsthaler Hohofens finden sich sogar schwarze Kalke einmal durch rothen Thon geschieden. Bisweilen nehmen sie auch etwas Glimmer auf. So sind die rosenrothen Kalke aus dem Walchowthale durch glimmerigen Thon geschiefert, der ziemlichen Schimmer auf seinen Ablösungen zeigt.

Dolomit kömmt im Thale von Ollomauzan nach Adamsthal vor. Er setzt in einzelnen Bänken auf, die regelmässige Straten zwischen dem kohlensauren Kalke

machen. Seine Farbe ist schwarzbraun; die Schichten sind von zwei Zollen bis zu zwei Fussen mächtig, und unterscheiden sich fürs Auge leicht durch das vom Kalke abweichende Gefüge und Bruchansehen. Anderswo als hier habe ich ihn bis jetzt noch nicht wahrgenommen; bei der Kurzsichtigkeit meines Auges ist diess jedoch nicht auffallend, und ich zweifle nicht, dass die Straten, die ich gesehen, durch das ganze Gebirge fortlaufen, und ihr Daseyn folglich zu den allgemeinen Erscheinungen in vorliegender Kalkformation gehört.

Bituminosität ist durchaus in dieser ganzen Formation so herrschend, dass man den stellenweisen Mangel als Ausnahme betrachten kann. In den blauen Kalken ist sie wohl schwach, doch meist noch stark genug, um bei starker Reibung mehr oder minder Geruch zu erzeugen; auch brennen sich diese allenthalben in den Kalköfen weiss. In den rosenrothen Kalken möchte der Sauerstoff des Eisens theilweise dazu gedient haben, das Bitumen zu gasifiziren und somit zu entfernen. In den schwarzen Kalken aber, besonders in dem Thale nach Adamsthal ist das Erdharz in solcher Menge vorhanden, dass jeder Hammerschlag den Geognosten in eine Wolke von Gestank einhüllt, die öfters fast lästig wird. In diesem Thale habe ich jedoch nirgends gefunden, was ich in dem mehrerwähnten kleinen Schurfschachte vom Boskowizer Schlossberg erlangte, nämlich eine solche Anhäufung von bituminöser Substanz, dass daraus endlich Ueberzüge über das Gestein und Ablösungen sich bildeten, in welchen sie frei von Kalk und für sich allein auftrat, also — Steinkohle bildete. Mächtig ist sie allerdings nicht, es sind nur Schichten und Ueberzüge von einigen Millimetern Dicke; diess ist aber für die geognostische Diagnose gleichgültig; es genügt, dass sie wirklich da ist und den Folgerungen, die weiter daraus gezogen werden müssen, Stütze bietet.

Wechsel mit dem Hangendgestein. Den Wechsel mit dem Liegenden habe ich schon bei dem

Lathon abgehandelt; ich habe daher hier nur noch jenen auszuführen. Zwei schöne Profile geben davon Urkund, eines zwischen Willimowiz und Ostrow im Wäldchen Hlozek, da, wo ich schon bei der Färbung des schönen Roths im Kalke Erwähnung that; das andere unter dem Dorfe Wratikow, am Bache, der es von Hradkow trennt, unmittelbar an einem dort stehenden einzelnen Hause. Das Wasser riss eine Wand auf, welche ganz in thonigen Schiefern besteht, die den Dachschiefern höchlich gleichen. Sie sind schwarzgrau, aschgrau, gelblichgrau, röthlichgrau, roth; die Farbe fleckig vertheilt. Die Schwärze rührt nicht vom Bitumen her, denn sie brennt sich nicht weiss, sondern bleibt schwarz in jeder Hitze, deutet also auf Graphit. Sie färbt aschgrau stark ab, und beschmutzt die Finger. Die Schichtung ist vollkommen dünnschief-
rig, und lässt sich fast ins Unendliche zertheilen; auf den Flächen schimmernd, im Querbruche matt. Die Mächtigkeit, so weit ich sie dort beobachten konnte, erreicht 15 bis 20 Meter, das Fallen und Streichen parallel dem Kalke. Hierin nun kommen häufig platte Kalkmugeln vor, gerade so, wie man sie bisweilen auf dem Uebergange zwischen Keuper und Lias bemerkt, z. B. in Schwaben bei Stuttgart, in der Schlucht, welche von Heselach nach Degerloch hinaufführt, bei Tübingen in mehreren Gruben zwischen Lustnau und Dettenhausen. Es sind diess hier, wie dort, die allerersten Spuren des Kalkes und der eben jetzt beginnenden Formation desselben. Diese Schiefer liegen bei Wratikow gerade auf der Gränzscheide zwischen Kalk und sog. Grauwacke. Der erstere Fall, nördlich Willimowiz, beginnt unten in der Schlucht des Hlozek; den Wasserriss aufwärts erscheinen rosenfarbne Kalkmarmore mit grauen Bänken wechsellagernd. Die Röthe nimmt zu, es erscheinen endlich Schichten von blutrothen Thonschiefern. Der Farbengegensatz steigert sich so stark, dass grüne Schieferschichten sich bis ins Spangrün erheben. Während dessen nimmt der Kalk ab; er erscheint in immer dünneren und seltenern Straten, sehr blätterig, zwi-

schen den thonigen Schiefern. Endlich bildet er wieder solche einzelne Mugeln im Thonschiefer; es ist, als ob die Kalkschicht zu dünn ausgefallen wäre, um Zusammenhang behaupten zu können, und sich nun in einzelne plattgedrückte Sphäroide zusammengezogen hätte, die übrigens dicht im Bruche sind. Damit verschwindet denn der Kalk, und seine Formation ist vollbracht. Er greift also noch eine Zeit lang, mit abnehmender Intensität seiner Bildungskräfte, in sein Hangendes, eine schiefrige Grauwacke, eben so ein, wie sein Liegendes, das Lathon, auf dem Wechsel in ihn eingegriffen hatte.

b) Besondere, örtlich einzeln dem Kalke zukommende Beschaffenheiten.

Lager im Kalke, untergeordnete, kenne ich nur ein einziges, das aus Kalkspath besteht. Es streicht von Ollomauzan nach Harbech, unterhalb dessen es über die Strasse von Blansko nach Jedowniz setzt; man begegnet ihm wieder unweit der Macocha, und zwar da, wo man, von der alten Burgruine nach jener gehend, ein kurzes Stück in der zwischenliegenden Thalschlucht wandert, und durch ein natürliches Felsenthor durchpassiren muss: an diesem Felsenthore steht es an. Es ist über ein Meter mächtig und ist noch an verschiedenen Orten beobachtet worden. — In den Höhlen findet man wohl krystallinischen Kalksinter in Menge, die in allerlei schuppigen, zelligen, röhrigen u. dgl. Formen ausgeprägt erscheinen. Auch in einzelnen Zerklüftungen gibt es Montmilch, z. B. bei Lazanek u. s. w. — Ganz entblösst aber ist unser Kalk von Bleilagern, von Eisenschiefern und allen nutzbaren Erzen.

Gänge fehlen gänzlich; nicht eine einzige eigentliche Gangspalte habe ich so wenig im Kalke entdecken können, als ich sie im Syenite fand. Zerklüftung im Ueberflusse, Gangwerk nirgends, das Gestein ist unendlich zerbröckelt, die kleinen Bruchstückchen durch Kalkspath alle wieder zusammengekittet, wodurch der

blaue Kalk oft ganz bunt wird; aber es ist alles dieses nur Wirkung des Druckes und der Last der Auflagerung, alles nur lokal, nirgends die Folge jener allgemeinen grossen Ursache, welche ganze Gebirge, ganze Länder gespalten und Gänge hervorgebracht hat. Ohne Lager und ohne Gänge ist daher unser Kalk an sich völlig unedel.

Die Gewundenheiten und Verdrehungen, welche die Engländer an ihren Mountain limestone schildern, finden hier überaus häufig und auffallend Statt. Im Grossen sieht man im Thale gegen den Adamsthaler Hohofen Schichten von $\frac{1}{2}$ Meter Mächtigkeit fast im Kreisbogen herumgedreht, und zwar kaum mit mehr als einem Meter Halbmesser. Im Kleinen will ich als auffallendes Beispiel nur die Strasse anführen, welche in Ostrow durch das Dorf herab an den Teich führt. Sie ist steil, und die beständig darüber rollenden Fuhrwerke haben die darüber streichenden harten Kalkschichten glatt gerieben. Ist nun der Boden feucht, so zeigt er die dünnen rothen und blauen Kalkschiefer tausendfach gewunden, gedrückt und verdreht, als wären sie bei ihrer Entstehung so weich und nachgiebig gewesen, wie nasse Leinwand. Diess kann nur Wirkung der Zusammendrückung durch die bei wachsender Auflagerung zunehmende ungeheure Last gewesen seyn. Auch das Kalklager bei Lelekowiz gehört hieher.

Petrefakte sind reichlich, aber nur örtlich vorhanden. Man kann Tage lang umhergehen, ohne nur eine Spur von organischen Ueberresten gewahr zu werden; plötzlich aber stösst man auf Bänke, deren ganze Massen aus einer Anhäufung von Conchilien oder andern Ueberresten zu bestehen scheint. Die Straten darunter und darüber sind dann oft vollkommen leer. Manchmal liegen mehrere Straten übereinander, von denen jede eine einzelne und eigene Versteinerungsart führt. Den grössten Reichthum findet man in den schwarzen Kalken von Ollomauzan nach dem Adamsthaler Hohofen; ganze Wände sind hier mit Muscheln erfüllt. Ausser dem Kalke sind sie in dieser

Gegend auch in den Thonschichten vorhanden, welche mit dem Kalke wechsellagern. In Rudiz sind sie schon seltener. Bei Lazanek sind ein Paar Bänke dicht mit Muscheln besetzt, und bestehen fast ganz daraus. In Ernstthal, in der Gegend der Pulvermühle auf der rechten Seite der Punkwa streicht eine dichte Muschelstrasse, wie es scheint, die nämliche von Lazanek. Auf allen andern Distrikten fand ich im Kalke weniger oder gar keine Versteinerungen. — Ihre Gewinnung ist sehr schwierig. Sie sind fast sämmtlich in einen faserigen Kalkspath verwandelt, so innig mit dem Kalke vereint, dass sie sich davon wohl unterscheiden, aber nicht leicht trennen lassen. Der Kalk ist gefärbt, die Muscheln aber bestehen aus weissem Faserkalke. Wenn ein solches Stück zum Bachgerölle geworden, so sieht man die Zeichnungen in den abgerundeten Flächen am deutlichsten; viel weniger deutlich aber, wenn man ein solches Stück zerschlägt, auf den Bruchflächen, weil diese keine Muschelablosungen vorfinden, denen sie nachgehen könnten. Nie hat es mir gelingen wollen, aus dem Kalke ein vollkommen gut conservirtes Petrefakt zu bekommen. Leichter gelingt diess aus den Thonschichten. Beim Adamsthaler Hohofen gibt es einige Schichten, wo man die Muscheln fast mit den Fingern ausklauben kann; aber auch diese sind unrein, undeutliche Steinkerne und schwer zu bestimmen. Der Zahn eines hohen Alters scheint an ihnen genagt und ihre Züge verwüstet zu haben. Männer von sehr umfassender Petrefakten-Kenntniss, welche ich um sichere Namenbestimmung zu Rathe gezogen, haben Anstand genommen, nach den besten Exemplaren, die ich ihnen vorzulegen vermochte, sich mit Entschiedenheit auszusprechen.

Diejenigen Petrefakte, welche bei weitem in vorwaltender Menge vorkommen, sind einige grössere und kleinere Arten von

Productus.

Terebratulites laevigatus.

Spirifer, undeutliche Ueberbleibsel.

Cyathophyllum caespitosum, Goldfuss.

Cyathophyllum, anderer unbestimmterer Art.

Lithodendron, die Species, bei Goldfuss noch nicht aufgeführt, zwischen *dichotomum* und *caespitosum* fallend.

Calamopora polymorpha, Goldfuss.

Calamopora spongites.

Weder *Producta aculeata*, noch Ammoniten und Gryphiten anderer Art, viel weniger Inoceramen sind mir jemals im hiesigen Kalke zu Gesicht gekommen.

Verwitterung untergräbt den Bestand des Kalks auf zweierlei Weise, einmal indem sie den Kalk zerklüftet, und zusammenstürzen macht, das andere Mal, indem sie ihn mit Regenwasser bespült und auflöst. Das letztere geschieht wiederum auf zweierlei Weise, nämlich über Tage und in den Klüften. Die erstere Weise spaltet das Gestein an vielen Orten, nicht aber überall, in kleine aber für sich feste Bruchstücke von Faustgrösse, die dann zu Tausenden an den steilen Lehnen herabrollen, und ein schauerliches Bild der Zerstörung und der Unfruchtbarkeit abgeben. Dergleichen findet man viele in den Kalkthälern der Punkwa, im dürrn Thale, bei Lazanek, Ostrow, Hollstein u. a. O. Viele Kalkfelsen aber widerstehen mit eisernem Trotze dieser Einwirkung, und es ist noch nicht chemisch dargethan, welcher Bestandtheil diesen Unterschied begründet, was zu wissen gewiss von technischem Nutzen seyn müsste. — Ein hiehergehöriges Beispiel gibt die Macocha; während die eine Wand unversehrt bis zur Spitze senkrecht da steht, wittert die andere den Höhlen gegenüberliegende allmählig zusammen; der Kalk hat schon bis auf die halbe Tiefe Platz gemacht, und lägen nicht einige unachgiebige Bänke noch in der Mitte, so könnte man schon in den Abgrund hinunter gelangen; denn die tieferen Schichten von dieser Seite rollen schon zusammen. — Die zweite Weise löst den Kalk langsam auf, und führt ihn, als hartes Wasser, mit sich fort. Zeugen davon sind die erwähnten Kalksandsteine auf

dem Wechsel zwischen Lathon und Kalk, wo durch das Ausätzen des Kalks durch Regen die eingemengten Quarzkörner frei werden und aus dem Kalke hervorragen; ferner die schroffen Felsthäler allenthalben im Kalke, die mehrere hundert Fuss hohe senkrechte Felsen blosstellen und nichts anders sind, als allmähliche, theils chemische, theils mechanische Auswaschungen und Einrisse des atmosphärischen Wassers. In den Zerklüftungen aber hat dasselbe beim Hinabsinken sich allmählig und vielleicht in frühern Perioden mit grösserer Thätigkeit unterirdische Rinnsale ausgeätzt, die am Ende, wo die Wasser sich vereinigten, gewaltig gross wurden und jene schönen Höhlen ausbohrten die wir jetzt trockenen Fusses bewundern. Der chemische Hergang dabei ist unbezweifelt der, dass das Regenwasser aus der Atmosphäre einige Kohlensäure aufnimmt und als kohlensaures Wasser kohlensauren Kalk aufzulösen vermag; aber auch indem es die oberliegende Dammerde durchsickert, nimmt es eine Portion bei Gelegenheit der Verwesung und Moderbildung aus den organischen Resten freiwerdende Kohlensäure auf, und erlangt dadurch erhöhte Fähigkeit zur Auflösung kohlensauren Kalkes.

Dieser Art der Verwitterung durch Ausweitung der Klüfte bis zu den Höhlen und unterirdischen Kanälen ist es zuzuschreiben, dass sich auf unserem Kalke kein Wasser hält und die darauf liegenden Ortschaften in trockenen Sommern immer in Wassernoth gerathen; eben so dass die auf dem Kalke umgehenden Grubenbetriebe keine Grubenwässer haben, die sich alle in die Schlünde verlieren, die darunter liegen; unsere Wasserlosigkeit wird durch natürliche ungeheure Erbstollen bewirkt, die noch kein Auge schaute.

Das mächtigste Stück Kalkes in hiesiger Gegend ist, wie die beigefügten Charten zeigen, der Strich Landes zwischen Slaup, Hollstein, Ostrow, Rudiz, Zrcedlo, Techow, Wesseliz und Zdiar. Es ist merkwürdig, dass über diesen kein einziger Bach hinwegfliesst, ungeachtet sie zahlreich aus der benachbar-

ten höheransteigenden sog. Grauwacke auf ihn zuströmen. So wie sie ihn aber erreichen, stürzen sie in ihn hinein, und versinken alle in seinen Höhlen und Klüften. So die Bäche, die sich bei Slaup vereinigen, gehen in die dortige Höhle hinein, und stürzen in ihre inneren Abgründe; die Wässer von Mollenburg und Rostein verschwinden plötzlich bei Hollstein, die von Krasensko versinken unterhalb Ostrow in die Erde; die von Poidom, Kordowiz etc. stürzen unterhalb Hugohütte in die Felstiefen. Auf der andern Seite des Kalkgebirges treten sie in den Thälern auf einmal vereint wieder heraus, und bilden den mächtigen und schönen Quell der Punkwa, eben so bei Adamsthal den grossen Bach u. a. m.

Unsere zahlreichen herrlichen Höhlen mit ihren erhabenen ungeheuren Gewölben, prachtvoll, wenn sie bisweilen bei festlichen Gelegenheiten, z. B. Besuchen von unsern Kaisern u. dgl., erleuchtet wurden, bergen noch einen schönen geologischen Schatz aus spätern Zeiten, eine unerschöpfliche Menge von Knochen jener untergegangenen Thierwelt, die man in so vielen Höhlen anderer Länder auch findet. Boué ist nicht richtig belehrt worden, wenn er in seinem geognostischen Gemälde von Deutschland pag. 50 sagt, dass die mährischen Kalkhöhlen ganz ohne Spuren von Knochen seyen, im Gegentheile sind sie ganz voll davon. Bärenzähne, Hyänenzähne, Köpfe von grossen unbekannten Thieren und unendliche Ueberreste lebendiger Wesen sind in ganzen Massen da, und harren eines erfahrenen Osteologen. Seine Ausbeute würde um so reichhaltiger ausfallen können, als es hier in der Gegend noch manche Höhlen gibt, welche fast nie von Menschen noch betreten worden sind, und wo alles noch im unversehrten Stande daliegt, wie es Mutter Natur vor Jahrtausenden verlassen hat; z. B. in der Katharinenhöhle, die nur eine Meile von hier entfernt ist.

Zufälligkeiten, wenn man diesen Ausdruck zulassen will, finden sich wenige; ich will jedoch einer erwähnen. Oefters fand ich Stücke Kalk, die mit-

ten durch ein Loch hatten, wie mit einem Bergbohrer durchgetrieben. Da der Stein sonst gesund war, fiel mir diess erst auf, als ich die Erscheinung zu oft gewahrte, als dass sie Menschenwerk füglich seyn könnte. Endlich fand ich ein Stück, das ich in meiner Sammlung aufbewahre; als ich es, ohne äusserlich etwas daran gewahr zu werden, zufällig zerschlug, sprang eine solche Höhlung auf, welche quer durchs Gestein ging und einen kleinen Kern von ockrigem Thon enthielt, der lose in Stückchen mitten drinnen frei lag.

Die Höhen, die ich im Bergkalk gemessen habe, sind folgende:

Rudiz, Höhe auf der Hutweide südwestlich	529	Meter
Ernstthal, Dubowaberghöhe	527,7	-
Weschufka bey Ollomauzan	512	-
Mlkow, am Mojetin, höchster Kalkpunkt unter dem Kochola	494,5	-
Slaup, Hof am Forsthause	467,7	-
Punkwa-Quelle	347	-
Mazocha, höchste Felszacken	489,8	-
Tiefpunkt derselben	329,8	-
Abstand des höchsten Punktes von der Brücke, dem tiefsten zugänglichen Näherungs-Punkte	50	-
Sodann nach den Protokollen der k. k. Katastralvermessung, erhebt sich die trigonometrisch gefundene Höhe des bei Czebin liegenden Berges Czebinka auf 226,41 Klafter oder	429,3	-

4) *Herrschfeld des Kohlensandsteins, oder der sogenannten jüngern Grauwacke.*

a) *Allgemeine Beschaffenheiten.*

Was hier Grauwacke genannt wird, weil es alle Geognosten, die in Mähren waren, so genannt haben, was André, Boué, Pusch, Lill u. a. in ihren Schrif-

ten so bezeichnen, ist, wie aus dem Vorhergehenden hervorgeht, ganz verschieden von der alten Grauwacke des Uebergangsschiefergebirgs. Im äusseren Ansehen kann ich keine Verschiedenheit finden von den Grauwacken, die ich im rheinischen Schiefergebirge, in den Ardennen, in der Eifel und in Thüringen gesehen habe. Sie ist unstreitig ein vollkommenes Trümmergestein, und ist dieses in einem Grade der Entschiedenheit, die dem Lathon fehlt. Man unterscheidet darin durchaus die Bruchstücke anderer Gebirgsarten, des Granits, des Gneuses, der Porphyre, des Glimmerschiefers, des Thonschiefers, des Talkschiefers, des Chloritschiefers, des Urkalkes, des Bergkalkes, unverwitterter Feldspathstückchen, des Hornsteines, des Sandsteines, der Grauwacke selbst, u. s. w.

Ob die sogenannte Grauwacke in Mähren eine bloße Ansammlung von Trümmern mit zufälliger Befestigung unter einander sey; oder ob in ihrem Gebiete ein Mineral die Herrschaft inne habe, so dass das Trümmerhaufwerk nur in dieses eingeknetet sey, — so etwa, wie ich im hiesigen Syenit das Feld dem Feldspath und Feldstein zuerkenne, die Hornblende, den Quarz etc. als blos ihren Bildungskräften unterworfen betrachte, — ist eine Frage, die wir in Ermangelung einer Analyse in nähere Bestandtheile noch lange werden ausgesetzt seyn lassen müssen.

Vorwaltende Bestandtheile sind, abgesehen vom Trümmergerölle und den Quarzkörnern, Thon, der dann, wenn er zunimmt, Grauwackenschiefer, und wenn er das Uebergewicht, oder die Alleinherrschaft gewinnt, Thonschiefer bildet. — Der nächst ihm folgende allgemein vorhandene Körper von quantitativem Range scheint dann das Eisen zu seyn.

Die Festigkeit, die Härte, und andere physische Eigenschaften wanken zu sehr, als dass sie Charakter abgeben könnten.

Das Korn geht von der Zartheit, welche die Schiefer zu Federmesser - Schleifsteinen eignet, bis zum Groben unbändiger Conglomerate über, welche Rollgeschiebe von Kopfgrösse einschliessen.

Schichtung waltet durchs ganze Gebirge ohne Unterschied; im groben Korne erscheint sie zuweilen flasrig, im mittleren macht sie Sandsteinschiefer, im feinen thonige feinblättrige Schiefer, wie die Dachschiefer bei Wratikow und der Wetzschiefer beim Hohofen Hugohütte. Die Ursache der Schichtung und den bedingenden Grund davon kann man nicht in dem Trümmergestein und dem Sande suchen; ich bin daher der Meinung, dass er von jener feinen Schiefersubstanz herrühre, die allem Ansehen nach durch das ganze sogenannte Grauwackengebirge herrscht, und ihm in Hinsicht auf seine Textur das Gesetz gibt. Ist sie für sich allein, so ist die Schichtung aufs Vollkommenste entwickelt; nimmt sie Sand auf, so geschieht diess doch nicht gleichförmig; in kleinen Pausen erscheint sie wieder vorwaltend, bildet ein Strat für sich, wenn auch noch so dünn; es entsteht dadurch eine Absonderung der Auflagerung, d. h. eine Schicht von sogenanntem Grauwackensandstein. Ist der Sandstein grob, conglomeratisches Geschiebe, so zertreten die rohen Massen die zarten Spuren der Gestaltung; es wird höchstens flasrige Absonderung undeutlich kennbar; ist er fein, so gewinnt die Schiefersubstanz ihre bildende Gewalt über ihn und es entstehen nun Grauwackenschiefer, Wetzschiefer, Dachschiefer. Was also mit der Macht und Menge der Schiefersubstanz in geradem Verhältnisse ab- und zunimmt, das ist die Schichtung.

Die **Zerklüftung** folgt der Form der Raute. Die Winkel halten das Mittel zwischen dem Syenitschiefer und den Lathonquarzgesteinen, weder so gedrückt wie die erstern, noch so nahe rectangulär, wie die letztern. Von dem schönen sogenannten Grauwackenschiefer in der Wlcziskalka zwischen Slaup und Zdiarna und von da bis Niemtschiz habe ich die Zerklüftungswinkel gemessen, und fand sie genau 66 und 114 Grade gebrochen. Sie zeigt sich ferner sehr ausgebildet auf den höchsten Punkten oberhalb Schoschufka, ferner bei der Hugohütte, wo sie in stängliche Absonderungen zerfällt.

Die Verflächung schliesst sich ans Liegendgestein an. Sie ist auf der Ostseite östlich und südöstlich, auf der Westseite westlich und nordwestlich, beides dem Grade nach ganz nach Massgabe des Kalke. Da, wo dieser flach einfällt, wie zwischen Wesseliz und Niemtschiz, liegt die Grauwacke fast ebensöhlig, und ist überhaupt auf der ganzen Ostseite nur unter einem so kleinen Winkel geneigt, dass er meist dem Auge nicht mehr kennbar wird. Dagegen ist das Einfallen auf der Westseite um eben so viel stärker, als es überhaupt jenes aller Gebilde dieser Seite ist. Auf den Höhen oberhalb Wazan fällt die sogenannte Grauwacke reichlich mit 45 Graden gegen Westen ein; bei Boskowiz, Augezd, fand ich sie noch geneigter, wohl auf 70 Grade zunächst beim Kalke; bei Czernahora schätze ich ihren Winkel gegen den Horizont auf 36 Grad. Wenn dann die westliche sogenannte Grauwacke sich vom Kalke entfernt, so legt sie ihre jüngern Schichten schrittweise flacher und ruhiger. So ist die sogenannte Grauwacke der Zwittawa entlang von Lhota Rapotina über Mladow bis Skaliz anfangs mit 45 dann 36, dann mit 25 und noch weniger Graden stratifizirt. Einige Hügel um Malostowiz haben nur noch Neigungen von 10, und andere zwischen Czebin und Drasow nur 8 bis 6 Grade Neigung. Weiterhin, ersah ich, legen sich die Schichten nicht nur ganz ebensöhlig, sondern sie fangen sogar an, auf der gegenüberliegenden Seite am Gneuse wieder aufzusteigen, d. h. ein östliches Fallen, dem Urgebirge parallel, anzunehmen. Hierauf werde ich jedoch in dieser Abhandlung noch kein Augenmerk richten, weil die Erscheinung ausserhalb ihrer Begränzung fällt und zu weitem und ausgebreiteten Untersuchungen führt, als hier beabsichtigt werden.

Das Streichen ist auf beiden Seiten von Süden nach Norden, auf der westlichen mehr nach Nordosten.

Die Mächtigkeit ist unbestimmbar, da ich das Hangende, von gleichförmiger Auflagerung, in der Sphäre meiner Untersuchung nicht vorfand. Da es be-

kannt ist, dass die sogenannte Grauwacke weit in Osten von Mähren sich forterstreckt, so muss sie wohl bedeutend seyn. Da sie jedoch horizontal liegt und in dieser Lage nicht einmal bis zu ihren rothen Schichten hinaufsteigt, gleichwohl aber schon im grauen Zustande bedeutende Höhen über dem Kalke erklimmt; so ist damit wohl eine höchst bedeutende Mächtigkeit angedeutet. — Im Westen lässt sich dieser eher mit einiger Abschätzung näher kommen. Hier nämlich fällt sie stark ein und bietet eine lange Schichtenreihe dar. Man kann sie von der Nachbarschaft von Boskowiz, Augezd bis jenseits Skalitz verfolgen, und da sie dort überall entblöst ist, und an der Zwittawa hin ein reiches Profil bildet, so möchte sie wohl dort vertikal auf ihren Schichtenflächen auf die bedeutende Mächtigkeit von 12- bis 1600 Meter, wo nicht mehr, zu schätzen seyn. Da diess aber noch nicht die Gränze ist, und da ferner die grauen Schichten, die auf der Ostseite so mächtig lagern, auf der Westseite nur schwach anstehen, so muss die wahre Mächtigkeit dieser Formation noch viel bedeutender seyn. Die sogenannte Grauwacke hat demnach ein grosses Gewicht unter ihren Nachbargliedern hier, und übertrifft hierin das Lathon und den Kalk ohne Vergleich.

Färbung in der sogenannten Grauwacke findet in der Hauptsache nur nach zwei Abstufungen Statt, nach grüngrau und nach braunroth. Das Grau sehe ich in der That nur für ein unreines Grün, und das Braun nur für ein unreines Roth an; es gibt also hier nur wieder die zwei übermächtigen Hauptfarben aller ältern und mittleren Flötzgebirge, das Grün und das Roth, herührend beide nur von Eisen, das Erstere von Eisenoxydulhydrat, das Letztere von Eisenperoxyd. Am sprechendsten beweist sich diess, wenn man eine sogenannte Grauwacke mässig ausglüht; so wie sie erkaltet, ist sie roth, und von jedem Rothsandstein nicht mehr zu unterscheiden. Alle von Grauwacke gebauten Kalköfen oder Flachsröststätten sind roth im Gestein durch und durch geworden, wie entschieden graugrün

sie auch zuvor waren. Die beständige Wiederkehr dieses Gegensatzes in der Färbung durch so viele Formationen zeugt laut von der Macht ihrer Ursache und von der lange andauerten Herrschaft ihres letzten Grundes, welchem weiter nachzugehen, gewiss auf ergiebige Quellen für die Forschung führen muss, sobald nur erst der nothwendige Einklang zwischen Geologie und Chemie mehr zu Stande gebracht seyn wird, als er es bis jetzt ist.

Die Abtheilung in Grün und Roth findet aber in der sogenannten Grauwacke nicht leicht in buntem Gemenge, wenigstens in den untern Gliedern nicht Statt, sondern sie folgt der Ordnung, dass die unterste, dem Kalke nächste Gliederreihe grau ist, welches fast auf der ganzen Ostseite der Fall, dann aber die höhere Gliederreihe fast durchgängig roth ist. Diese Hauptregel leidet nur unbedeutende Ausnahmen, so dass in der untern grauen sogenannten Grauwacke einige wenige und schwache rothe, dagegen in der obern rothen sogenannten Grauwacke einige vereinzelte und schwache graue Schichten mit einschliessen, welche gegenseitig nur sehr untergeordnet erscheinen, und deren ich später nähere Erwähnung thun werde. Die Gränze zwischen beiden Farben ist aber eben so wenig scharf und der Uebergang weit entfernt schroff zu seyn. Vielmehr geht das Gestein äusserst langsam vom Grüngrau zum Rothem hinüber. Erst wird das grüngraue Gestein auf den Klüften roth von rothem Schmande, man hält es schon für Rothsandstein, wenn man es aber zerschlägt, so findet man es auf frischem Bruche noch völlig grau, selbst grün. Allmählig bekommt das Grau der jüngern Schichten einen röthelnden Stich; dieser nimmt stufenweise zu; es wird Rothgrau daraus, und nun erst, mit immer wachsender Zunahme des Roth, wird endlich das Grau ganz verdrängt, und man befindet sich nun, wenn man will, im sogenannten Rothsandsteine, richtiger und eigentlich aber in einer rothen sogenannten Grauwacke. Diesen Hergang kann man sehr schön beobachten und verfolgen an dem schönen Profil ober-

halb Wazan, welcher Punkt, in Betracht seiner Ordnung, Klarheit und Aufgeschlossenheit dem Beobachter als Vorbild empfohlen werden kann. Die grüngrauen Grauwackenglieder beobachtet man am besten von Slaup über Schoschufka und Hausko bis Mollenburg; die jüngern rothen aber an dem angegebenen Profile von Lhota Rapotina nach Skaliz. Bei Mollenburg, Kulirrow und Poydom fängt das Rötheln der Grauwacke auch im Osten an.

Die grüngraue Hälfte der sogenannten Grauwacke macht dann weiter unter sich wieder Farbenabänderungen, wie es anderseits auf ihre Weise auch die rothe Hälfte thut. Erstere wird bald dunkler bald heller; mit der Verdunklung macht sich das Grün mehr geltend; bisweilen entsteht eine schöne gebänderte sogenannte Grauwacke aus Hellgrün und Dunkelgrün, wobei das dunklere feinkörniger und dichter ist; diess ist auf der Nahora bei Slaup und von da nach Niemtshiz hinüber der Fall, wo sich dann brauchbare Platten bilden; in andern Fällen entstehen mit der Verdunklung aschgraue und schwarzgraue Schiefer, die graphitisch zu seyn scheinen, wie jene öfters erwähnten unterhalb Wratikow, indem sie sich durchs Ausglühen weder weiss noch roth brennen. — Die rothe Hälfte variirt ins Violette und ins Gelbliche; beide letztern Farbenabänderungen kommen weniger den ältern, als vielmehr den jüngern Schichten zu, in denen das schiefrige Gefüge immer zunimmt, bis sich dann zwischen die Blätter Glimmerblättchen einmengen, die ihr Spalten erleichtern und den Zusammenhang schwächen. Diese letztern findet man häufig bei Skaliz, wo schon Bausteine gebrochen werden. Manchmal alterniren die violetten Schichten mit gelblichen, beides trübe, und dann entsteht ein gebändertes Gestein daraus. — Der Farbengang ist also in der Hauptsache folgender von unten noch oben: grüngrau, grau, röthlichgrau, roth, violettroth, gelbroth, — entsprechend einer Beimischung von Eisenoxydoxydulhydrat, Eisenoxyd, manganhaltigem Eisenoxyd, Eisenoxydhydrat, untermengt mit Eisenoxyd.

Der Wechsel mit dem Liegendgestein ist beim Kalke schon theilweise betrachtet worden. Die sogenannte Grauwacke beginnt zu unterst, wechsellagernd mit Kalkschiefern, für ihren Theil mit sehr feinen, grünlichen, blutrothen, gelblichen und schwarzgrauen Schiefern; bei Wratikow und bei Willimowiz im Hlozek. Diese auffallende hohe Röthe aber hält nur ganz kurz auf dem kurzen Zwischenraum des eigentlichen Wechsels an, und ist dann sogleich und gänzlich verschwunden. Es folgt nun die grüngraue und graue sogenannte Grauwacke ohne Unterbrechung in ihrer ganzen Mächtigkeit bis an jene Gränze hin, wo das Rötheln anfängt und das Grau überhaupt zu schwinden beginnt. Die ersten Schiefer des Ueberganges sind von Sand und von Geschieben ganz frei, und bestehen bloß aus feinsten abfärbender Schiefersubstanz, welche ich, besonders die schwarzgraue, graphitige in der ganzen übrigen sogenannten Grauwackenformation für sich allein nie wiederkehren sah, obwohl ich sie nicht nur nicht für verschwunden, sondern durch das ganze Grauwackengebirge verbreitet, über seine Textur gebieterisch verfügend, und nur für das Auge und die klare Erkenntniss durch Sandeinmischung bis auf einen gewissen Grad für verlarvt ansehe.

Der Wechsel mit dem Hangendgestein ist hier nichts anders, als eine scharf begränzte Berührung mit dem Quadersandstein, der plötzlich weit übergreifend aufgelagert erscheint. Eine solche schroffe Begränzung ist am deutlichsten unterhalb des Pfarrhauses von Borstendorf sichtbar, wo der gelbe Sandstein unmittelbar auf rothgrauem Conglomerate liegt.

Die Reihenfolge der Auflagerung der Schichtenglieder läßt mir nur noch zu bemerken übrig, daß in der Region der rothen sogenannten Grauwacke, also in der obern Hälfte der Formation in Zwischenräumen immer bisweilen nicht bloß rothgraue, sondern auch ganz reingraue vereinzelte Schichten einschiessen, der Bildungstrieb für die eigentliche sogenannte Grauwacke folglich mitten in den Rothsandsteinen noch nicht ganz

110 II. Abth. Format. im Bes. Kohlensandstein. Einzelheiten.
erstorben und immer noch durch Zuckungen merk-
bar ist.

b) *Besondere örtliche Beschaffenheiten.*

Weder Lager noch Gänge finden sich irgend in dem Umfange der sogenannten Grauwacke dieser Gegenden, und das Gebirge ist für den Bergmann vollkommen unedel. Eben so entblösst ist es von allen andern Mineralien. Gegen Westen in der violettrothen sogenannten Grauwacke, bei Bekowiz, Jenscha und dessen Umgebungen, habe ich einige schwarze Brandschiefer, und endlich auch, obwohl in sehr schwachen fingerdicken Streifen, etwas Steinkohle gefunden. Sie zeigte sich in tiefen Wasser- rissen und nicht sehr ferne von den jenseitigen Gneusen. Geht man hier auf dem Streichen südwestlich fort, so gelangt man auf derselben Formation in die Gegend von Schwarzkirchen, Rossiz, Zbessow, Babiz, Oslowan, Neudorf, wo viele Zechen auf Steinkohlen umgehen. Diese bestehen aus drei in geringen Abständen von ein- ander eingelagerten Flözen von beiläufig zwei Meter mittlerer Mächtigkeit, und die mährischen Geognosten haben bis jetzt angenommen, sie seyen in das Roth- todte eingebettet. Ich theile aus Gründen, die durch diese ganze Schrift sich durchspinnen, diese Ansicht nicht, sondern glaube jene Kohle der hiesigen rothen sogenannten Grauwacke angehörig; sie enthält viel An- thracit, besteht grossentheils aus Russkohle und zeigt ein hohes Alter; das Hauptkriterion für das Rothtodte aber, der Zechstein, fehlt darüber gänzlich. Da dieser Gegenstand aber ausserhalb des Plans und der geo- graphischen Begränzung dieser Abhandlung liegt, so kann ich näher darauf hier nicht eingehen, sondern be- schränke mich auf die Andeutung, dass die sogenannte Grauwacke in ihren höhern Schichten Steinkohle führt, und zwar nur in ihren höchsten, denjenigen nämlich, welche vom Syenit und Kalke so weit abstehen, dass sie nicht nur kein westliches Verfläichen mehr haben, son- dern jenseits ihrer söhligen Schichten am Gneuse schon wieder aufzusteigen beginnen.

Die Steinkohle zeigt da, wo sie in einzelnen zerstreuten Nestern im Rothsandstein vorkömmt, einen Einfluss auf diesen, der nicht übersehen werden darf, sie macht ihn nämlich grau. Ein eingesprengtes erbsengrosses Korn von Steinkohle bringt einen ganzen Kugelzoll grauen Gesteins mitten im rothen hervor. Der Einfluss der oxydirenden Substanz auf das Eisenperoxyd ist hier unverkennbar, und erklärt überhaupt, warum die Steinkohle, wenn auch mitten in rothes Gestein eingelagert, doch zunächst nur immer von grauen Sandsteinstraten, dem sogenannten Steinkohlensandsteine, im Liegenden und Hangenden umgeben ist. Glüht man einen solchen Stein mässig aber lange genug aus, so wird er meist roth, indem das Eisenoxydulhydrat in Eisenperoxyd übergeführt wird. Es knüpfen sich hieran dann weitere Folgerungen über die Wandelbarkeit der rothen und grauen Farbe unserer Sandsteine und Grauwacken nach Massgabe zufälliger chemischer Einflüsse auf die färbende Substanz, das Eisen, und über die gänzliche Unsicherheit der davon abhängenden, grünen, grüngrauen, rothen und gelben Farben unserer Gebirge. Wenn diess auch nichts Neues ist, so kann es doch für jetzt nicht oft genug durch Beispiele und Beweise wiederholt werden.

Versteinerungen kamen mir in der sogenannten Grauwacke kaum welche zu Gesichte. In der grauen Grauwacke sah ich niemals auch nur eine Spur vergangener belebter Wesen. In den rothen dagegen kommen zwar keine Muscheln, aber in ihren grauen Steinkohlen-Straten Pflanzenabdrücke ziemlich reichlich vor. Aus den Rossizer Gruben sind mir bekannt:

Calamites.

Sphaenopteris.

Odontopteris.

Die Verwitterung arbeitet an der sogenannten Grauwacke, aber auch ungleichförmig, wie am Kalke. Manche Felsen ragen hartnäckig hoch auf den Bergspitzen in die Luft, wie bei Schoschufka, Bila Skala bei Je-

downiz u. a. O. Anderwärts zerbröckelt und zerfällt sie, wird mürbe und verwandelt sich in Ackererde, wie bei Lipowez, Senetarz, Mariendorf u. a. m., wo weite fruchtbare Flächen sich ausbreiten. Die rothe sogenannte Grauwacke, viel weicher, als die grüngraue, verwittert leicht, und liefert eine lehmige Dammerde, die meist sehr fruchtbar ist.

Höhen, welche die sogenannte Grauwacke erreicht, sind

Schoschufka, östliche Spitze	612,7 Meter
Richwald bei Schebetau	571,4 -
Lipowez, Kirche	533 -
Harbech, Grauwackengränze nordöstlich vom Hofe	495 -
Jedowniz, herrschaftliche Meierei, südlich vom Orte	477,7 -

Ferner nach den trigonometrischen Messungen der k. k. Katastral-Ingenieure erhebt sich zwischen Slaup und Niemtschiz der Waldboden Butschy auf 342,19 Klafter oder

648,8 -

Eben so zwischen Ostrow und Senetarz der Waldboden Kojal 314,71 Klafter oder

596,7 -

5) Herrschfeld des Quadersandsteins.

a) Allgemeine Beschaffenheiten.

Die Hauptbestandtheile dieser Formation sind: Quarzgestein, Quarzsand, Thon, Kalk, Braunköhle und Eisen. Sie sind unordentlich, aber gleichwohl nach einiger Regel gelagert, die ich zu entwickeln mich bemühen werde.

Schichtung kömmt dieser Formation wie überall so auch hier durchgängig zu.

Die Zerklüftung in so veränderlichem Gestein ist ohne Regel.

Die Verflächung ist fast durchaus horizontal; nur an einzelnen Berglehnen folgt sie einigermaßen

der Unterlage, doch immer mit einem sichtlichen Bestreben, Söhligkeit in ihren Schichten herzustellen.

Ein Streichen nach einer bestimmten Richtung kann ein horizontales Flötzgebirge nicht haben, am allerwenigsten ein solches, das alle andern übergreifend letztlich bedeckt.

Die Mächtigkeit ist überaus verschieden, und scheint mehr von der Tiefe der Unterlage, als von der Höhe seines Niveaus bestimmt zu werden. Wir haben Gesenke darin bis auf 120 Meter zu Rudiz niedergebracht, bis wir das Liegende erreichten. Höher wird der Berg Chlom auf seinem Liegenden wohl auch nicht aufgesetzt seyn, welches der höchste Punkt dieses Gebirges in meinem Distrikte ist. Man wird also die Mächtigkeit höchstens zu 150 Meter annehmen können.

Ueber den Wechsel mit Hangend- und Liegendgestein ist nur wenig zu sagen; ersteres, der Leithakalk, kommt auf ein paar ganz kleinen Flecken bei Raiz, Gestreby, Blansko vor, wo Ackerfeld keine Gesteinentblössung für die Beobachtung zulässt; letzteres im weiten Abstände der Altersfolge, greift darein durchaus nicht ein, sondern dient ihm, in schroffer Begränzung, blos zur einfachen Sohle, und besteht bald aus Syenit, wie zu Ollomauzan, Blansko, Raiz und Dabrowiz, bald aus Lathon, wie zu Ollomauzan, Boskowiz und Hradkow, bald aus Kalk, wie zu Ollomauzan und Rudiz, bald aus sog. Grauwacke wie zu Habruwka, Czernahora, Borstendorf.

Die Reihenfolge der Auflagerung der Schichtenglieder ist die erste Betrachtung, die einigen Reitz bietet; sie schliesst aber auch die wichtigsten Verhältnisse dieser Formation in sich ein, die hier ungemein ausgebildet ist. Ich will es versuchen, die Hauptglieder zu individualisiren und sie in der Reihe aufzustellen, wie sie in der Hauptsache in der Wirklichkeit hier besteht, ohne Rücksicht auf die Unregelmässigkeiten, Auslassungen, Zwischenlager, Wiederholungen etc. zu nehmen, welche sich die Natur in

dieser Formation stellenweise erlaubte, und die ich dann einzeln, jede wieder für sich, zu beleuchten trachten werde. — Allen Gliedern ohne Ausnahme kommt gemeinsam Quarzsand zu, bald in grösserer, bald in geringerer Anhäufung, bald von grobem, bald von verschieden feinem Korne, manchmal auch stellenweise ausbleibend. Wenn man nun dieses durch die ganze Formation allgemein vorherrschende Material nicht aus den Augen verlieren will, so lässt sich in ihr doch noch eine Reihenfolge unterabtheilen, in der Art, dass nämlich die Materialien der Glieder sich gewissermassen in den allgemeinen Sand einlagern, ihn involviren, beherrschen, und selbst schichtweise verdrängen.

Zu unterst liegt gelber Sand, weich und zerreiblich, oft wie Tribsand, unterhalb des Pfarrhauses von Borstendorf, nahe am Dorfe Speschau, auf der ganzen Linie westlich von Ollomauzan, Blansko, Unterlhota, unten im Orte Boskowiz auf der Ostseite. Dieser gelbe Sand, wenn er sehr fein wird, erscheint endlich auch als weisser und gelber Trippel, meist aber als gelber Letten; davon geben einige Stellen westlich von Blansko und Ollomauzan, ferner der Grundletten in den Gruben von Rudiz und Ollomauzan Zeugnis. Weisser Trippel kommt in den alten Erzgruben oberhalb Unterlhotta und in den tiefsten Punkten der Schluchten hinter Speschau vor. — Das zweite Glied der Reihe ist ein weisser Thon, oder an dessen Stelle weisser Sand, bisweilen beide vereint und vermengt; Beispiel sind die Schluchten unterhalb Zweihof, die das davon herabkommende Wasser einriss; der Hohlweg nordöstlich hinter Raiz, Holleschin zu; die alten Eisenerzgruben nordwestlich, oberhalb Unterlhota; die Wasserrisse westlich von Blansko, die Thongruben zu Ollomauzan; die weissen Sandgruben, die sandigen Thongruben, und die weissen Thongruben zu Rudiz. — Das dritte Glied ist schwarzer Thon oder Braunkohle; Beispiele geben der Hohlweg hinter Raiz nach Holleschin, die Schluchten unterhalb Zweihof, der westliche Gruben-

zug bei Ollomauzan, das alte Alaunwerk bei Blansko, die Alaunwerke unterhalb der beiden Berge Chlom; das neue Alaunwerk östlich von Boskowiz; der schwarze Thon geht bisweilen in schwarzen Sand über, wie östlich von Boskowiz an der Strasse neben der Biala. — Das vierte Glied ist gewöhnlich Brauneisenstein, bald in Form von Eisensand (Ironsand), bald von Thoneisenstein, bald von Bohnerzen, bald von gelbem oder rothem Ocker; Beweise von ersterem geben der westliche Grubenzug von Ollomauzan, Krauzko, Horka und za Mlenem, der Hohlweg hinter Raiz nach Holleschin, die Erzlagerstätten zwischen Klemow und Obora; vom zweiten die vielen Eisensandsteine westlich von Blansko und in den Schluchten hinter Unterlhotta und Speschau; vom dritten die Lager im Walde za Steigrem und za Dworziskem bei Ollomauzan; vom vierten die Erzgruben von Habruwka und Rudiz; vom fünften die Gruben von hellem Ocker zu Rudiz, vom sechsten die Erzgruben von Wistrczina und Sucha; Lauka östlich von Ollomauzan. — Das fünfte Glied ist Grünsand, am stärksten ausgesprochen westlich hinter Unterlhotta, von da auf dem Wege nach Speschau, dann in den westlichen Schluchten von Speschau und auf dem Wege von da nach Gestreby; weniger ausgezeichnet bildet er einen Theil des Berges Gross-Chlom, der nur aus grünlich weissem Sandsteine besteht, welcher sich weit über das Land verbreitet. Endlich als grüner Thon zu Ollomauzan westlich in den Gruben Horka und Krauzko, wo aller Quarzsand fehlt, und die grünfärbende Substanz in äusserst feiner Vertheilung so reichlich im Thon sich befindet, dass er davon im nassen Zustande grasgrün, im trockenen apfelgrün aussieht. — Das sechste Glied ist Feuerstein, in regelmässigen Straten; die schönsten Beweise davon liefert Ollomauzan ganz oben an der Strasse gegen Adamsthal hinab, wo mehrere Schuh mächtige Feuersteinlager flötzweise über einander blos liegen; die Schluchten hinter Speschau, die Gegend von Lissiz. — Das

siebente Glied ist Kreide, oder vielmehr fester Kreidekalk; Beweise liegen in Ollomauzan auf und zwischen den Feuersteinstraten; dann die zerreiblichen Kalkstraten auf den südwestlichen Theilen der Felder Wisilky bei Ollomauzan; die weit verbreiteten weissen Kalksteine bei Ollomauzan, welche im Ansehen einige Aehnlichkeit mit Jurakalk haben, und die sehr deutlich in dem Wasserrisse anstehen, welcher die Strasse südlich aus dem Dorfe heraus die Anhöhe hinauf rechts begleitet. Diese Auflagerungsreihe kann aber, ich wiederhole es, durchaus nicht streng genommen, durchaus nicht so verstanden werden, als ob die Natur sie allenthalben genau so einhielte, wie sie hier auf dem Papiere vorgezeichnet ist. Vielmehr finden zahlreiche Abweichungen, zahllose untergeordnete Abänderungen Statt, sowohl auf der Streichungslinie, als in den Ueberlagerungen; ich werde die berücksichtigenswerthesten alle einzeln durchgehen, und wollte hier vorerst nur ein allgemeines Bild der Haupttheile zum Ueberblicke aufstellen, um das Verständniss der folgenden zu erleichtern.

Man pflegt sonst gewöhnlich diese Formation in zwei ungleichzeitige Hälften abzutheilen, in den Quadersand und in die Kreide. Diese Abtheilung wird hierher und überhaupt nach Mähren sich kaum verpflanzen lassen, indem die erste Hälfte fast allein vorhanden ist, die andere aber bald gar nicht, bald nur sehr zurückgedrängt mit ihren untersten harten Straten erscheint, und höchstens als ein letztes schwaches Glied in die grosse Kette der erstern aufgenommen werden kann. Dagegen aber will ich es unternehmen, die Formation, wie sie hier ausgeprägt ist, in zwei gleichzeitige Hälften zu zerspalten, und den Beweis zu führen versuchen, dass sie, ihrer einzelnen Abweichungen von einander unerachtet, geognostische Aequivalente ausmachen. Damit nun meine ich den Quadersand einerseits, und die mährische Bohnerzformation, die innerhalb der Begränzung dieser Abhandlung fällt, anderseits. Vielleicht werfen die hiesigen

Verhältnisse noch einiges Licht auf Unklarheiten, die über diesen Gegenstand stellenweise in andern Ländern noch obschweben. Zuerst werde ich die Quadersandformationen zergliedern, dann die Bohnerzbildungen durchgehen und damit parallelisiren.

b) Besondere örtliche Beschaffenheiten.

α.) Quadersand.

Das erste Glied, gelber Sand, liegt ohne Unterschied auf allen ältern Formationen auf, und ist auch nicht überall vorhanden. Seine Farbe geht von Strohgelb bis Rothgelb. Er ist weich, öfters lose wie Triebssand, mehrentheils ein mürber Sandstein. Sein Korn wechselt vom Groben bis zum Feinen durch alle Abstufungen, und verliert sich endlich durch Trippel hindurch in einen gelben Lehm. Diese Abänderungen erfolgen bald mit, bald ohne Uebergänge, und springen oft genug von einem Aeussersten zum andern über. Er enthält Eisenoxydhydrat und davon seine Farbe. Seine Mächtigkeit ist äusserst veränderlich, von weniger als einem Meter bis zu 16 und 20 Metern. Er ist aber nicht blos zu unterst wirklich vorhanden, sondern tritt auch in den folgenden Gliedern zu wiederholten Malen auf, und gelber Sandstein ist es überhaupt, was bekanntlich der Formation des Quadersandes den Charakter gibt. Diess ist in Mähren nicht weniger, als in andern Ländern der Fall, und wenn ich gleich vielerlei Glieder, die unter sich bis auf einen gewissen Grad ein Gleichgewicht halten, aufzähle, so muss ich doch dem gelben Sande, in welchen alle Glieder bald mehr bald minder immer wieder zurückverfallen zu wollen scheinen, eine gewisse Präponderanz durch die ganze Formation zugestehen. So ist der weisse Sand selten lange rein, und leicht ist er geneigt in gelben umzuschlagen; so der schwarze Thon umgibt sich zwischen Obora und Klemow mit gelbem Sande, oder geht selbst in ihn bei Boskowiz unmittelbar über; so die Eisensteine und der

Eisensand machen zwischen sich nicht selten Straten gelben Sandes, wie in den westlichen Schluchten von Speschau, oder bestehen selbst nur aus einem verkiteten, stark eisenhaltigen Gelbsandstein, oder sind ein Gemenge von Sand und Eisenocker; so der Grünsand wechsellagert zwischen Speschau und Unterlhota mit gelben Sandsteinschichten, kurz der unten so mächtige Gelbsandstein spinnt in bald schwächern bald stärkeren Schichten kommend und gehend durch die ganze Formation einen Faden, und kann als das darin vorherrschende Gestein genommen werden, dem alle andern in sofern als untergeordnet angesehen werden können, als wenigstens keines von ihnen eine Rolle darin spielt, die an Umfang und Eingreifen dieser nur ferne sich gleichstellen könnte.

Das zweite Glied, der weisse Thon, folgt auf den gelben Sand, und ist ein völlig farbloser schöner Körper, der zu Steingut und Porzellan vollkommen tauglich ist, und zu Schmelztiiegeln, Glashäfen gebraucht wird; das allerbeste und dauerhafteste Steingut in Oesterreich, das der Hartmuth'schen Fabrik in Wien, wird daraus bereitet, und das hiesige Bergamt liefert ihn dorthin auf einem Weg von 20 Meilen. Er enthält fast gar kein Eisen, und die Analysen haben darin nur $\frac{1}{4}$ Prozent aufgefunden. Untersucht man ihn genau, so findet man, dass er häufig nur wenig eigentliche Thonerde, dagegen ungleich mehr Kieselerde, im Verhältniss wie 1 zu 3 bis 10 und mehr enthält, und dass diese Kieselerde nicht sowohl in chemischem Gemische mit Thonerde, als vielmehr frei, als äusserst feiner Staubsand darin vorkömmt, der sich mehr oder minder leicht durch Schlämmen davon absondern lässt. Die Menge und das Korn dieses weissen Sandes nimmt strichweise so zu, dass der Thon allmählig sein Ansehen und sein fettiges Anfühlen verliert, erst mager, darauf rauh wird, und endlich in gemeinen und grobkörnigen weissen Sand und Sandstein übergeht. Den feinen weissen Sand benützen die Glashütten zu ihren Fritten. Der weisse Thon und

der weisse Sandstein sind somit so ziemlich als Eines zu betrachten, und schwanken nur zwischen einem grössern und geringern relativen Mengenverhältniss und grösserer oder geringerer Zartheit des zu seiner Constitution gehörenden Quarzsandes hin und her. Sein Vorkommen als Thon ist sehr sichtbar in dem Hohlwege von Raiz nach Holleschin, auf dem Wege von Unterlhotta nach Speschau, und in den südwestlich beim Zweihofe unweit Boskowiz gelegenen Schluchten; wenn es längere Zeit geregnet hat, so tritt er auf allen Punkten als ein weisser Brei heraus, legt sich in die Wege und bildet einen so zähen Schmeer von Strassenkoth, dass Fuhrwerke und selbst Pferde mit den Füßen darin stecken bleiben und umfallen. Eben so zart, aber fest und im Ansehen der Kreide ganz ähnlich findet man ihn in der Sohle der alten Pingen von Unterlhotta, so wie in den tiefsten Gräben von Speschau; an heiden Orten zunächst auf dem dort vorkommenden weissen Trippel; er weicht sich aber da in Wasser nicht auf, und besteht folglich aus einem nur sehr geringen Verhältnisstheil Thonerde gegen ein sehr grosses feinen Sandes. Er geht dann in eine gröbere Abänderung über und bildet in Unterlhotta die nützlichen Lager weichen weisslichen Sandsteins, der den Gestellstein für unsere Hohöfen abgibt, und worauf ein Grubenbetrieb seit mehreren Jahrzehnten umgeht; er ist so weich, dass man ihn fast mit den Händen zerreiben kann, dient aber ohne Anstand zu zwei- und dreijährigen Schmelzreisen. Die Mächtigkeit des weissen Thons ist gewöhnlich kaum ein Meter, die des weissen Sandes erhebt sich auf einige, doch nicht zahlreiche Meter; die mächtigsten Umlagerungen fand ich nie über 5 Meter, wogegen er häufig nur zwei bis drei misst. Auch dieses weisse Gebilde, zumal der weisse Sand, beschränkt sich nicht streng auf den hier ihm zugeschriebenen Standpunkt; er erscheint manchmal in schmalen Trümmern schon im Gelbsande; öfter kömmt er mit mässigen Straten über und zwischen dem Grünsande zum Vorschein: der Grünsand

selbst ist manchmal so arm an seinem grünen Farbeprinzip, dass man ihn ohne Fehl für weissen Sandstein nehmen könnte. Dem ganz gleich ist das Verhalten zum grünen Thon in Ollomauzan bei Horka und Krauzko, wo derselbe weissen Thon zum Theil im Dache hat. Im Allgemeinen jedoch erstreckt sich diese heikle Farbe nicht weit, und es bildet somit der weisse Thon ein Glied von einer nur wenig ansehnlichen Bedeutung.

Das dritte Glied, der schwarze Thon, liegt, auffallend genug, unmittelbar auf dem weissen Thon. Man kann hinter Raiz in dem Hohlwege nach Holleschin Handstücke ablösen, wo sie beide in ganzer Fülle ihrer Charaktere beisammen sich befinden. Dieses Gebilde besteht ohne Zweifel aus weissem Thone, in welchen sich die Substanz der Braunkohle eingelagert hat, die man in kleinen Stücken schon auf Horka bei Ollomauzan, dann unterm Chlom aber ausserhalb der Gränzmarken dieser Schrift, weiter im Norden bei Zadnihora und bei Uttichsdorf darin findet, und die auch bei Reetz unfern Znaim wieder vorkömmt. In Uttichsdorf habe ich sie selbst darin erbohrt. Es ist ihr viel Schwefelkies beigelegt, und dieser Umstand eignet sie so vortheilhaft zur Alaunbereitung, dass in der Gegend viele Alaunhöfen darauf angelegt sind, z. B. hier bei Boskowiz, bei Czernahora, bei Obora, bei Lissiz u. a. O. Der Gehalt von Kohlenstoff und Schwefelkies steht in umgekehrtem Verhältniss mit der Mächtigkeit der Thonschicht; wo sich jene Substanzen durch viel Thon zerstreuen mussten, erscheint dieser nur noch grau und arm, aber mächtig; diess ist hier in Blansko der Fall, wo arme Alaunerden sechs bis acht Meter mächtig anstehen; wo sie gedrängt sind, wie bei Obera, ist des Thones wenig und derselbe tiefschwarz, aber die Schicht nur etliche Fusse mächtig; wo endlich der Thon ganz fehlt, und die schwarze Substanz auf sich selbst beschränkt ist, da thut sie sich zu guter fester Braunkohle zusammen, die der schwarzen Schieferkohle im äussern Ansehen

nur wenig nachgibt, wie bei Uttichsdorf, bei der Mühle, beim Hörnel unterm Chlom etc. Die Kohle fällt aber auch bisweilen ganz ausserhalb des Thons hinaus, und drückt ihre Farbe dann dem Sande auf; diess geschieht, wie erwähnt, östlich von Boskowiz, zunächst der Strasse längs der Biala. Die Schwärze besteht aber so ganz blos aus kohlenwasserstoffigen Materien, dass der Thon, z. B. hier in Blansko, wo er sehr plastisch ist, von Töpfern auf die Drehscheibe genommen wird, und sich dann vollkommen weiss brennt, was denn meine Meinung, dass er nur ein schwarz gemachter weisser Thon sey, zu rechtfertigen scheint, und für einen Liebhaber des Classifizirens dienlich wäre, ihn mit dem letztern zu vereinigen und in Folge dessen den schwarzen Thon als eine blosse Abart des weissen anzuführen. Das Vorkommen dieses Gliedes ist übrigens ziemlich constant, es beginnt schon bei Ollomauzan auf dem westlichen Sandsteinzuge von Horka, streicht über das Alaunwerk von Blansko, beisst oberhalb des Pfarrhofes, deutlicher noch oberhalb des Mühlwehrs im dortigen Hohlwege aus, gibt sich auf einigen Feldern bei Unterlhotta durch Schwärze zu erkennen, liegt hinter Raiz, bedeckt die Felder südlich von Gestreby, erscheint in den Gegenden nordöstlich von Boskowiz, bedeckt den weissen Thon in den Wasserrissen unterhalb Zweihof, färbt die Felder zunächst um das Dorf Wazan, zeigt sich vielfach in dem Thale von Kihniz, ist über die Felder von Obora bis Borstendorf verbreitet, umgibt den Fuss der Berge Gross- und Klein-Chlom im Osten und Westen, und erstreckt sich weit über die Gegend gegen Lissiz und Drnowiz hin. Seine auffallende Farbe, die es mit Beharrlichkeit gegen die Verwitterung beibehält, eignet es von Höhen herab weit zum Verfolg der Untersuchungen und die schwarzen Aecker dienen auf ansehnliche Entfernungen zur Beurtheilung der Lagerungsverhältnisse. Die schwarze Thonschicht mit ihren Braunkohlenggehalten habe ich bis jetzt nirgends sich wiederholen sehen. Sie ist nur Einmal da, und befolgt nicht die Weise der übrigen

Glieder, theilweise wiederzukehren. Ihr Niveau ist	
zu Ollomauzan	402 Meter
zu Blansko die alten Alaungruben	348 -

Das vierte Glied, der Eisenstein, ist seiner Nutzbarkeit wegen am genauesten beobachtet worden, und da aus ihm sich die Bohnerze heraus bilden, so sind seine hier unter so mannigfaltigen Umständen sich gestaltenden Abänderungen gewiss besonders berücksichtigenswerth. Selten findet man in andern Ländern, so wie hier, die schöne Gelegenheit, die Formation in gedrängter Nähe und unter subjektiv gleichen Umständen auf vier verschiedenen andern Formationen aufgelagert zu erblicken, dadurch mitten im Wechsel das Bleibende unterscheiden und sofort das Wesentliche vom Unwesentlichen sondern zu können.

Der Eisenstein besteht der Mehrzahl nach aus Eisenoxydhydrat, bisweilen, doch selten, aus Eisenperoxyd allein. Er erscheint im reinsten Zustande, manchmal zu fasrigem Brauneisenstein krystallisirt, gewöhnlich bald mehr, bald weniger dicht aggregirt, und stellt alsdann Brauneisenstein oder Ocker vor; mengt sich Thon bei, so werden dichte Thoneisenteine daraus; mischt sich Kieselerde damit, so entstehen braune und gelbe Eisenkiesel; mengt sich Quarzsand ein, so sieht man eine Art Sandstein und selbst Conglomerat, worin Eisenoxydhydrat das Cement abgibt. Diese letztere Art ist diejenige, welche bei weitem am meisten vorkommt und für den Geognosten wie für den Bergmann wichtig wird. Das äusserste südliche Ende, wo Eisen als Eisensandstein beginnt, ist bei Ollomauzan im Walde Uzachet, wo ich selbst darauf schürfen liess. In demselben Zustande streicht er nun fort entlang der ganzen Westseite von Ollomauzan bis zu Mlenem mit einer ziemlich sich gleich bleibenden Mächtigkeit von sechs Zollen. Dann wird er von dem Durchgange der Zwittawa unterbrochen, setzt aber gleich auf den Höhen des rechten Ufers in der Baczina wieder auf, und nimmt in derselben Richtung nordwärts seinen Zug westlich oberhalb Blansko vorbei, an dem Dorfe Ole-

schna hin, über das alte Alaunwerk weg, nach Unterlhotá zu, wo eine Menge alter Pingen die frühern zahlreichen Grubenbaue darauf bezeugen; in den Schluchten von Speschau steht er reichlich zu Tage an; hinter Raiz liegt er im Hohlwege nach Holleschin beständig in einer 8 Centimeter mächtigen Schicht auf dem schwarzen Thone; dann aber im schönsten Reichthume bedeckt er die Alaunthonfelder bei Obora und Klemow, wo er Ein Meter Mächtigkeit erreicht, und zum Theil über Tage weggenommen werden kann; man findet ihn ferner zwischen Boskowiz und Hradkow, so bei Lissiz in Schichten von einigen Decimetern Mächtigkeit kurz er folgt weit und breit der Formation als eine ausharrende Schicht, und ist in einem unerschöpflichen Masse vorhanden, wie in England. Im Hohofen reduziert er sich leicht, bedarf, wie aus seiner kieseligen Constitution hervorgeht, etwas reichlich Kalkzuschlag, und liefert ein treffliches feinkörnig graues Gusseisen, zu allem vorzüglich tauglich, und aus diesem ein Stabeisen, das zu den besten weichzähnen gehört, unter Walzwerken sich willig zu Blech ausrecken lässt und zu Nägeln sich gut spitzt. — Diess ist die Hauptstrate des Eisensteins; doch nicht in dieser allein kömmt er vor, sondern er gesellt sich den in dieser Formation wiederkehrenden Reihegliedern zu, und wiederholt seine Erscheinung, mehr oder minder mächtig, mehr oder minder rein ausgebildet zu mehreren Malen. Diess kann am besten in den westlich von Speschau gelegenen tiefen und vielverzweigten Schluchten, ebenso schön auf dem Wege von Klemow über Obora nach dem Berge Chlom studirt werden. An beiden Orten kann man mehr als zwanzig Wiederholungen des Eisensandsteines zählen die mit gelben Sandsteinen wechsella- gern. Es sind welche darunter, die schon unterhalb des schwarzen Thones und zwar im gelben Thone aufsetzen; aber auch oberhalb des Schwarzthons folgen sich Straten von Eisenstein, die von 0,001 bis zu 1,000^m Mächtigkeit abwechseln. Aehnlich verhält es sich in den Speschauer Schluchten. Dort ist der

schwarze Thon nicht sichtbar, aber es sind zahlreiche Straten von Eisen vorhanden, die in verschiedenen Abständen im Sande eingebettet sind, einige Centimeter mächtig. Das Eisenerz bindet sich daher nicht ganz strenge an ein festes Lagerungsverhältniss, und wenn man gleich in der Hauptsache den schwarzen Thon als das Liegende desselben bezeichnen kann, so nimmt er doch diesen Standpunkt mehr im Sinne einer Region ein, in der und um die er schwebt, denn als eine fixe Sohle. Namentlich erbeutet man auf der Westseite von Ollomauzan die bessern Erze unterhalb, und nur die geringern oberhalb des schwarzen Thones. — Der Thoneisenstein ist seltener als der Sandeisenstein. Eines seiner deutlichsten Flötze legt sich auf der Ostseite von Ollomauzan über die Felder von Travnik und Wisilky und dem Walde za Dworziskem und za Steigrem bis Sucha Lauka hinan. Die Unterlage ist hier Bergkalk, und zwar mit ebener Oberfläche. Die Quadersandformation mit dem Eisenerz liegt daher auch flötzweise darauf. Thonschichten sind geschwängert mit Eisen, und bald mehr bald minder reich stehen sie in verschiedener Teufe zwischen Sandstein und Thonschichten an, bilden aber, jede Art, fortlaufende Straten über die ganze Gegend dieser Felder und werden überall gleichartig erschürft. Sie sind vollkommen ohne Sand, etwas weich und nicht sehr reichhaltig. Diese auf dem Kalke liegenden Schichten werden bei Betrachtung der Bohnerze von einigem Interesse werden. — Man kann vielleicht nicht ohne guten Grund sagen, das Eisenerz waltet in der ganzen Formation des Quadersandes durch und durch, und kömmt in allen Höhen darin vor; die gelbe Farbe des untersten Gliedes ist nichts anders, als zerstreutes Eisenerz; dass die grüne Farbe des Grünsandes eben daher gehört, ist keinem Geognosten unbekannt; die gelben und rothen Färbungen vieler Thonschichten kommen aus derselben Quelle, und oftmals ist Sand oder Thon so tiefbraun, dass die starke Schwängerung mit Eisen beinahe ein bauwürdiges Erz daraus macht. Es dreht sich also alles um grössere oder ge-

ringere Concentration des eingemengten Eisenoxydes, unter welcher dasselbe entweder als selbstständige Eisenschicht, oder nur als färbende Substanz des Sandes, Thons etc. figurirt, gerade so, wie es so eben von den kohlenwasserstoffigen Materien erörtert worden.

Als Anhang zum Eisen muss noch einer oder einiger violetten Sandschichten erwähnt werden, welche in den Schluchten oberhalb Speschau von besonderer Intensität vorkommen, und die an mehreren Orten, z. B. bei Zweihof, von violetten Thonschichten parallelisirt werden. Der Färbungsgrund ist ohne Zweifel Mangan. Bis zum Manganerze condensirt kömmt zwar nichts vor, allein die Färbung ist gleichwohl sehr lebhaft, nimmt mehrere Fuss Mächtigkeit bei Speschau ein, alternirt einige Mal theils mit gelbem Sand, theils mit Eisenschichten und verläuft sich bis ins Hochrothe. Ich finde mich um so mehr veranlasst, dieses unvollkommen entwickelten Braunsteinflötzes mitten unter den Eisenstraten hier Erwähnung zu thun, als in den Bohn-erzgruben mitunter Erscheinungen vorkommen, wozu das hier Angeführte das Analogon liefert, und ich später darauf werde Bezug nehmen müssen.

Das fünfte Glied, der Grünsand, macht ein ausgezeichnetes Glied in der Reihe aus. Er besteht aus zwei bis drei Flötzen von zwei bis vier Meter Mächtigkeit, fast grasgrün, wenn er feucht ist, aus einem mittleren Sand bestehend, mürbe und zerreiblich, bisweilen auch aus reinem grünen Thone. Er kömmt westlich hinter Ollomauzan, Blansko, Unterlhotta und Speschau vor und hat einige schwache Schichten von kalkigem Feuerstein, von weissem und gelblichem Sandstein zwischen sich. Er dehnt sich übrigens nicht aus, und kömmt in seinem reinen Zustande höher oder tiefer nicht wieder vor. — An ihn an schliessen sich Sandsteine, die man vielleicht ihm beizählen dürfte, ziemlich mächtige weisse Sandsteine mit grünlichem Farbestiche, welche den nördlichen Berg Chlom ausmachen, und welche dort, wo ich auf den Eisensteinen keinen eigentlichen Grünsand sah, denselben vertreten. Dort sind sie wohl

20 bis 30 Meter mächtig. — Ausser diesem finden sich in den Speschauer Schluchten über dem Grünsand mehrere Straten von weissem kalkigen Hornstein, mit dunkelgrünen Glauconitkörnern reichlich besät, die ihm ein hübsches Ansehen ertheilen. Diess geht Stellenweise so weit, dass man sagen könnte, es bestehe hier der Grünsand ausser grünem Sande und grünem Thone, auch noch aus grünem Feuersteine. Anderer Orten zeigen sich jedoch deutlich unterscheidbare grüne Körperchen eingestreut im bräunlichen Feuersteine. Die grüne Substanz hat sich hiebei mehr in feste Punkte verdichtet. Sie besteht bekanntlich aus Eisenoxydhydrat und vertritt gewissermassen die Stelle von Hornblende. Man könnte hier die Körnchen leicht heraussondern und analysiren. Sein Verhältniss zum Eisensteine ist von der Art, dass zwar dessen Hauptschichten, die eigentliche Region des Eisenflötzes, unter ihm liegen, wie diess sein Verhalten am Fusse des Berges Chlom zeigt; dass jedoch auch Eisenstraten über ihm wieder vorkommen, wie sie wirklich in den Speschauer Schluchten zahlreich sich darüber finden.

Das sechste Glied, der Feuerstein, häufig dem Hornstein ähnlich, liegt theilweise unmittelbar auf dem Grünsand, theils aber auch in den darauf folgenden verschiedenen Sandsteinschichten; da wo der Grünsand fehlt, erscheint er schon auf dem Eisensteine. Immer aber bildet er eine ganz regelmässige Strate, oben und unten mit einer weissen erdigen Rinde bedeckt, in die er sich verläuft. Von Farbe ist er gewöhnlich dem gemeinen Champagner Flintensteine gleich, und theilt auch sonst alle physischen äussern Eigenschaften mit ihm; nicht selten weicht er aber auch davon wieder ab. Er wird dann grau, schwarz, blau, gelb, roth und bunt durch alle Farben wohl auch gestreift und gebändert. Holzstein findet sich in den Umgebungen des Sweslauhofes bei Raiz. Wenn er weisse Farbe annimmt, so wird er undurchsichtig und ist dann mit Kalk verbunden. Diese Art liegt am meisten zunächst über dem Grünsand, und ist mit Glau-

conit reichlich eingesprengt. Die schönsten Beispiele liefert hievon die Hauptschlucht westlich von Speschau, und u Dielu bei Ollomauzan.

Die Feuersteinsubstanz ist häufig mit Sand vermengt, und es geht die Eine und die Andere sichtbarlich in einander über. Wo die Feuersteinsubstanz anfängt, aus dem Dichten ins Körnige überzugehen, da erscheinen die ersten Spuren von Sand; nimmt diess zu, so bildet sich stufenweise ein völliger Sandstein aus dem Feuerstein heraus. Der Satz lässt sich eben so gut umkehren: wo der Sand anfängt, sich zu verkitten oder zusammen zu sintern, da geschieht es in der Region der Feuersteine durch eine Substanz, die einer gewesenen Kieselgallert gleicht, und deren Ansehen den Verdacht erweckt, als seyen die Sandkörner ursprünglich selbst nichts anderes gewesen, als solche Kieselgallerttröpfchen, die sich nun agglomerirten, und mit neuer Kieselgallert überschüttet, zu einem Feuerstein sich vereinten, der etwas körnige Textur besitzt. Diese Hypothese dringt sich besonders durch die Ausfüllungen der vielen kleinen Risse und Verschiebungen auf, die in dem sandigen Feuersteine sich befinden, und die alle mit dem nämlichen sandfreien Feuersteine ausgefüllt sind, als wäre er aus den sandigen Seiten in halbflüssigem gallertigem Zustande ausgepresst. — Wie denn die Masse immer inniger verkittet wird; so verfließt und verschmilzt endlich der Sandstein in Feuerstein, wie man diess auch schon in andern Ländern beobachtet hat. Es bildet sich also stufenweise auch ein völliger Feuerstein aus dem Sandsteine heraus. — Hieraus erklärt sich nun hinlänglich die mannigfaltige Art, in welcher der Feuerstein erscheint; die verschiedenen Grade der Reinheit, die er zeigt, der auffallende Farbenwechsel, mit dem er sich ziert. — Auch der Feuerstein, wie der Eisenstein, wenn er gleich ein ständiges Hauptstrat durch die ganze Quadersandformation fortbehauptet, beschränkt sich doch nicht auf diese allein, sondern repetirt. Wo seine Hauptschicht liegt, da kann man allerdings sagen, ist die Lagerungsstelle

des Feuersteines; sie ist es aber auch mehr durch Behauptung einer Region, in der eine ziemliche Anzahl von Feuersteinschichten aufsetzen, wechsellagernd mit gelbem Sandstein, mit Eisensteinstraten, mit Mangansande, welche collectiv das Feuersteinflötz oder die Feuersteinformation ausmachen, als durch Behauptung einer ausschliesslichen und fixen Lagerstätte. In den oft erwähnten Speschauer Schluchten kann man mehr als ein Dutzend Feuersteinstraten nachweisen, die in verschiedenen Abständen von einander aufsetzen. Jede davon hat ein anderes Ansehen, eine andere Mengung; ich habe selbst Schichten davon dort aufgefunden, die bei einer Mächtigkeit von einem Decimeter in sich wieder zerfielen in fünf bis sechs Schichten, und dadurch ein gebändertes Ansehen gewannen; eine davon will ich angeben: der unterste Streifen bestand aus violettem Mangansandstein, der zweite aus kalkigen weissen Feuersteinen, der dritte aus kalkigen gelben Feuersteinen, der vierte aus weissem, mit Glauconit besäetem, Feuersteine, der fünfte aus durchsichtigem gemeinen Feuersteine, der sechste aus violettem Feuersteine mit Mangansand, und doch war das Ganze nur ein Handstück in meiner Sammlung.

Die Ablagerung des Feuersteines beginnt gleich südlich von Ollomauzan in den schönsten Schichten, mehrere über einander, jede einen Fuss mächtig, am Wege nach Adamsthal hinab. Etwas höher, auf den Anhöhen führt die Strasse über zahlreiche Bruchstücke einer etwas jüngern Feuersteinstrate, die auf der Oberfläche liegend zertrümmert worden seyn muss. Auf dem westlichen, an Ollomauzan vorbeilaufenden Pingenzug streicht eine sechs Zoll mächtige Schicht Feuerstein durch das ganze Thal hinab, und der Bergmann erkennt es als Zeichen, dass er nun dem Eisensteine nahe und desselben sicher ist, wenn er im Abteufen den Feuerstein ersunken hat. Uebrigens an allen Orten, die ich für die Lagerung des Eisensteines bezeichnet habe, findet sich auch der Feuerstein gegenwärtig, häufig mit Eisenstraten alternirend, der Hauptsache nach aber und mit seiner ganzen Region über ihm sitzend.

Bis hieher habe ich, in den hiesigen Gegenden wenigstens, den untern Quadersandstein ziemlich leer von Petrefakten gefunden; selbst in der Braunkohlenschicht fand ich nur sogenannte mineralisirte Holzkohle. Die Feuersteinregion nun gibt sich zuerst zu Aufnahme von organischen Resten her und zwar namentlich zu Echiniten, die sowohl ganz, als auch in blossen Stacheln im Feuerstein, und zwar in diesen verwandelt, vorkommen. In den ältern regelmässigen Straten von Feuerstein ist diess zwar seltener zu sehen; häufig dagegen in den jüngern zerbrochenen kalkigen Feuersteinen, deren Trümmer reichlich auf den Feldern liegen, namentlich südlich und östlich um Ollomauzan. Unter diesen finden sich noch andere Schalthiere pyritifizirt, die hiernächst aufgezählt sind.

Das siebente Glied, der Kreidekalk, bildet sich aus den Sandsteinen schrittweise heraus, die zum Feuerstein gehören, und stellt anfangs einen kalkigen Sandstein dar, aus dem er erst in festen, weissgelben Kalkstein übergeht. Die Feuersteinstraten greifen noch zum Theil in die Kreide herein, indem die zertrümmerten Feuersteine von Schichten herrühren, welche schon oberhalb einiger kalkigen Sandsteine liegen, so wie umgekehrt gesagt werden kann, dass der Kalk in die Feuersteinregion hineingreife, indem er sich schon in kalkigen Feuersteinen zu erkennen gibt, welche mit Glauconit gemengt auf dem Grünsand vorkommen. Bald aber ergreift er mit ganzer Fülle seine Macht, und herrscht ausschliesslich. Im Nordosten von Mähren, bei Brissau, wird er grau und mächtig, und nähert sich gemeinem ältern Kalkstein, hier aber bleibt er weiss und gelblich, ähnelt dem Jurakalk. Er ist nirgends zerreiblich wie Kreide, sondern gewinnt eine Festigkeit, in welcher er dem mittleren Jurakalk nichts nachgibt. Er deckt nun mehrentheils die höchsten Punkte der Formation, namentlich einen Theil der Felder, welche von Ollomauzan östlich liegen, darunter ein Stück von Wisilky, auch zeigt er sich in den Wasserrissen südlich zunächst an Ollomauzan.

Die Petrefakte, welche ich in dieser Formation fand, theils im Sandsteine, theils im Feuersteine, theils im Kalke, sind folgende:

Echinites,
 Galerites abbreviatus, Lam. Ollomauzan,
 Scaphites aequalis, Sow. do. im Sande,
 Cidarites Blumenbachii, Münster, im Feuersteine,
 Pleurotomaria, Defr.,
 Catillus,
 Ammonites colubrinus,
 Trochus,
 Encrinus,
 Inoceramus,
 Belemnites,
 Terebratula elongata, Schlotth. f.
 Plagiostoma,
 Haifischzähne,
 Cidarites ornatus, Goldfuss (Steinkerne) f.
 Nucleolites pyriformis, Goldfuss, (Steinkern) S.
 Cidarites marginatus, Goldfuss f.
 Turritella,
 Nucula,
 Solarium,
 Rostellaria,
 Turbo,
 Arca,
 Mytilus,
 Cardium,
 Ostrea,
 Pecten, mehrere Arten.
 Venus, mehrere.

Die Höhen, welche der Quadersand erreicht, sind
 in Rudiz, südlich am Kreuze der Hutweide 529 Meter
 auf dem Berge Chlom 489,4 -
 Ollomauzan östlich 458 -
 - - westlich 412 -
 Speschau, westlich 370 -
 Unterlhota westlich 396,7 -
 bei Oleschna 345 -

β) *Das Bohnerzgebilde.*

Das Dorf Ollomauzan, das in geologischer Hinsicht von vielfachem Interesse ist, liegt in einer auf einer Anhöhe befindlichen Mulde, die von Süd nach Nord ihre Längenrichtung hat. Ihre untere nördliche Hälfte kann als die Scheidelinie zwischen Syenit und Bergkalk betrachtet werden; mitten im Dorfe, in einer tiefen Schlucht steht Syenit zu Tage. Westlich steigt das Syenitgebirge an, östlich erheben sich die Kalkhöhen: aber beiderseits sind sie in der Thalmulde, so weit sie ihre Gränze ausmacht, mit Quadersandgliedern überlagert, so dass man weder das eine, noch das andere Grundgebirge sogleich sehen kann, welche beide erst in Entfernungen von einer halben Stunde, wenn sie sich einmal genugsam erhoben haben, von ihrer Decke frei machen, hervor zu Tage kommen und einander gegenüberstehende Bergzüge bilden. Man sollte glauben, die Auflagerung des Quadersandes auf dem Syenite oder Kalke müsste in gleichem Niveau und unter anscheinend kaum verschiedenen Umständen und in Einem Continuum, völlig gleich und einerlei seyn: diess ist aber nicht der Fall, und es ergeben sich bedeutende und so grosse Verschiedenheiten, dass man hier zwei ganz ungleiche Gebirgsbildungen vor sich zu sehen glaubt, so zwar, dass nicht eine Trennung derselben, sondern umgekehrt die Möglichkeit einer Vereinigung unter einen gemeinschaftlichen Gesichtspunkt in Frage geräth. Ich habe mich vielfach bemüht, mir von der Verschiedenheit oder Congruenz genügende Ueberzeugung zu verschaffen, bin den einzelnen Gliedern nachgegangen, um über ihren möglichen Parallelismus mir Licht zu verschaffen, und zu sehen, ob und wie weit sie sich könnten identifiziren lassen oder nicht.

Bis hieher habe ich die Beschaffenheit des Quadersandes auf dem Syenite auseinander gesetzt; ich komme nun an die desselben auf dem Bergkalke. Er bildet von Ollomauzan an das Grundgebirge ausschliesslich nach Osten zu, und dient dem Quadersande zum Lie-

genden durch die Waldungen von Ollomauzan bis Lazanek einerseits und bis Rudiz, Kirithein, Habruwka, Babiz anderseits. Auf diesem ganzen Distrikte kommen Thon, Sand, Eisen, Feuerstein, Kreidekalk vor, aber äusserlich unähnlich denen, die den Syenit zum Liegenden haben.

Das erste Merkmal, dessen Mangel zunächst in die Augen fällt, ist die Stratifikation. Es ist kein Streichen, kein Fallen mehr ordentlich vorhanden, man erkennt sich wohl in einem Flötzgebirge, aber sieht keine ausdauernde Schichtung, keine irgend einem stehenden Gesetze folgende Auflagerung; man nimmt dieselben Mineralien zerstreut hier wahr, welche man von dort kannte, aber alle Ordnung ihrer Herkunft scheint verschwunden, und aus der Regelmässigkeit kommend, die man auf dem Syenit gewohnt war, vermag man in dieser Verwirrung auf dem Kalke sich nicht zurecht zu finden. Mächtigkeiten von hundert und mehr Metern fallen jählings auf Einheiten herab, und steigen eben so schnell wieder auf, — aber nicht nach oben, denn die Oberfläche ist fast ganz eben, sondern nach unten und in die Tiefe.

Um den Schlüssel zu dieser befremdenden Verschiedenheit zu finden, muss man zuvörderst zurückgehen auf den Oberflächenzustand der beiden Grundgebirge, und wird da auf Umstände stossen, welche grosse mechanische Verschiedenheiten in der Auflagerung darauf bedingen mussten.

Der Syenit ist ein Gebirge mit meist mässig undulirender Oberfläche, und wo er es etwa nicht ist, da hat er erst durch das Verwittern und die Tagewässer Einrisse erhalten, die alle jünger sind, als der Quadersand. Dieser wurde also hier auf verhältnissmässig ziemlich ebene Flächen aufgeflösst, und konnte sich nach seiner Regel darüber stratifiziren. — Der Kalk aber, von unterirdischen Höhlen untergraben, ist an vielen Orten eingestürzt, liegt in fürchterlichen Trümmern, und ist voll von jähem, ungeheuern Schlünden und Abgründen, wie die Macocha ein schauerliches Beispiel

davon gibt, das offen steht. Hiebei kömmt dann sehr in Betracht, dass diese Verstürzungen nicht gleichzeitig geschahen, sondern einer langen Reihe von Jahren und Jahrhunderten periodenweise angehören, wovon die Beweise nicht erst von der Theorie hergeholt zu werden brauchen, sondern in der festen Hand der Erfahrung ruhen, indem diese gewaltsamen Ereignisse noch heutiges Tages, und wie ich erzählte, erst noch im letzten Jahre in Hollstein, sich zutragen. Das Wasser fährt fort und fort, im Innern die Massen des Kalks und ihren Zusammenhang zu benagen, ihn aufzulösen, seine Klüfte und Höhlen auszuweiten, die Unterlagen zu schwächen und den Einsturz zuzubereiten. Wie wir ganze Thaleinrisse über Tage sehen, so sind wir genöthigt, aus gleicher Ursache auf gleiche Wirkung schliessend, ganze Thaleinrisse unterirdisch anzuerkennen, mit allen den Nebenumständen der Verwitterung u. s. w. Von den urältesten Zeiten an also bis auf unsere Tage haben sich ohne Stillstand von Zeit zu Zeit Einstürzungen im Kalke begeben müssen, die bald da, bald dort über Tage gewaltige Abgründe bewerkstelligten, und diese Erscheinung wird fort und fortgehen, so lange Regen fallen, Wasser und Luft sich über die Erdoberfläche bewegen. — Da nun der Bergkalk auf solche Weise hier in der That vielfach zerrissen ist, so hat der Quadersand zu seiner Auflagerung einen ganz vom Syenit verschiedenen Untergrund vorgefunden, der seine mechanische Entwicklung, d. i. seine Stratifikation, durchaus anders bedingen, und eine solche Menge von Verschiedenheiten darbringen musste, dass ausser der chemischen Identität alle andere Uebereinstimmung zum Verschwinden genöthigt war. Man wird nun sehen, in wie weit eine Durchführung dieser Thatsachen die Erscheinungen befriedigend zu erklären vermag, oder nicht.

In gleich tiefem Niveau ist der Kalk und Syenit mit Quadersand nur in der Thalmulde von Ollomauzan überlagert, nämlich die Syenitfelder Horka, Krauzko, za Mlenem, bis herab gegen das Dorf liegen un-

gefähr so hoch, als ein Theil der Felder Trabnik, Wiskly, za Steigrem und za Dworziskem. In dieser Gegend scheint die verdeckte Oberfläche des Kalks nicht sehr uneben zu seyn, von da hebt er sich gegen Osten in die Höhe, und bildet nun eine Hochebene zwischen hier und Rudiz, Kirithein, Babiz. Diese Hochebene ist fast ganz bedeckt von kalkigen Feuersteintrümmern, nicht Geschieben oder Geröllen, denn sie sind alle scharfkantig und nicht abgerollt. Hie und da schaut plötzlich Bergkalk heraus, macht schwache Rücken, oder einzelne Riffe und verschwindet wieder. Tausende von Schächten sind in diesem Bergreviere seit mehr als einem Jahrhunderte abgeteuft und schliessen sein Inneres auf. Diese Schächte haben zur Gewissheit erhoben, dass der Kalk überall da, wo er mit Feuersteinen, mit Kreidekalk oder mit Quadersand bedeckt ist, unter denselben mit mehr oder minder zer-rissener Oberfläche eben so vorhanden erscheint, wie wir ihn bei Ostrow, Hollstein, bei der Macocha kennen, wo er ohne Bedeckung sichtbar voller mehr und minder tiefer Abgründe daliegt, ja dass dieses Zerbrochenseyn auf dem bedeckten Plateau im Grunde noch ungleich stärker seyn müsse, als im offenen Kalkfelde, was seine natürliche Erklärung darin findet, dass die am meisten unterminirten Striche zuerst und am stärksten zusammenstürzen mussten. Die Vertiefungen ergeben sich von der grössten Verschiedenheit; einige waren nur ein Paar Meter tief, und man fuhr schon ihr Liegendes an, den Bergkalk; in andern kam man mehrere Meter nieder; wieder andere hatten Tiefen von 30 bis 40 Meter; manche aber zeigten eine solche Bodenlosigkeit, dass man mit 100 bis 120 Metern ihre Sohle noch nicht zu ersinken vermochte, Tiefen also haben, welche der Macocha gleich kommen werden. Das Niederkommen geschah in der einen Grube staffelweise, man erreichte mit 20 Metern den Kalk, längte im Sandstein aus, trieb ein Gesenke nieder, fuhr mit 30 Meter wieder den Kalk an; man längte noch einmal im Sande aus, und es gelang abermals mit 40 Meter niederzu-

kommen, u. s. w. In einer andern Grube geschah es, dass wo der Kalk zu Tage ausging, man wenige Schritte daneben einen Schacht von 100 Meter niederbrachte, ganz ähnlich der Macocha, wo eine 150 Meter hohe Wand senkrecht vom Tage niedergeht. In einer dritten Grube fand man den Kalk allerlei sonderbare Löcher und Höhlen öffnen, denen man in unbekannte Teufe nachfahren gekonnt hätte, wenn die Förderung nicht allzu kostbar geworden wäre. In einer vierten Grube macht der Kalk unterirdische Rücken, Sättel, Pfeiler und säulenförmige vereinzelte Blöcke und Zinken u. s. w., kurz das Bild der unregelmässigsten Zerstörung malte sich überall ab, wie es nur durch wilde Einstürze und gewaltsame Umherschleuderung mächtiger Felsstücke sich gestalten konnte, die bald nach oben über einander sich thürmen, bald nach unten tiefe Concavitäten überwölben.

Die Einlagerung einer jüngeren Formation beschränkte sich hier auf die Ausfüllung der entstandenen Gebirgseinbrüche, und ging nicht über diese hinaus. Denn die obern Extremitäten des Kalkes liegen meist überall unbedeckt am Tage, und kein Sandstein, noch Thon, noch Feuerstein zeigt sich mehr auf ihn aufgelagert; im Gegentheil bemerkt man mit wachsamem Auge immer da, wo eine starke solche Einstürzung ausgefüllt ist, eine schwache Einsenkung der Oberfläche; nirgends überschreitet der Quadersandstein das Niveau des Bergkalks, und es hat alles Ansehen, dass die Vertiefungen in diesem jenem gewissermassen zu Buchten und Schutzwinkeln dienten, in die er sich verkriechen und der Gewalt entschlüpfen konnte, welche wahrscheinlich hoch über dem Bergkalke weg ihren mächtigen Zug nahm. So zerbrochen und zerrissen also der Bergkalk in diesem Revier auch seyn mag, so erscheint er doch oberflächlich als ein ziemlich ebenes flaches Gebirge, auf dessen Rücken schöne Wälder grünen. Die jüngere Formation hat sich ins Mittel gelegt, die Tiefen ausgefüllt, und alle Unebenheiten so ausgeglichen, dass der Wanderer von den Katastrophen gar keine Ahnung

hat, welche einst unter seinen Füßen den Grund verschlangen.

Nach dieser Auseinandersetzung kann ich nun erst zu einer Untersuchung übergehen, und in ihre verwirrte Beschaffenheit Klarheit zu bringen hoffen. — In den meisten dieser Vertiefungen findet man in der Regel zu unterst gelben Letten, mit welchem der Kalk einige Fuss dick belegt oder vielmehr wie mit einer Schale innerlich ganz ausgekleidet ist, von der untersten Tiefe, um und um, bis fast herauf an den Tag. Die Mächtigkeit ist nach Umständen verschieden, von einigen Centimetern steigt sie auch bis auf mehrere Meter. In diesem gelben Letten zeigen sich hie und da zerstreute graue und schwarze Stellen, die aus schwarzem fettigen Lehm bestehen, doch stets schwach; der Bergmann weiss, dass er dem Liegendkalke nahe ist, wenn er einmal diese schwarzen Stellen anfährt. Theils auf, theils in diesem gelben Letten bricht der Eisenstein ein. Er bildet lauter einzelne Putzen von verschiedener Ausdehnung, und zwar ebenfalls rundum und durch die ganze Vertiefung den Seiten folgend, hoch und nieder. Manchmal findet sich einer von wenigen Pfunden, ein andermal einer von etlichen Centnern, endlich sind schon welche getroffen worden, welche einen Hohofen über eine ganze Schmelzreise nährten. Sie bestehen aus Anhäufungen von Brauneisenstein, Thoneisenstein und ockrigem Thon. Die Brauneisensteine im reinsten Zustande sind vollkommen fasrig - krystallinische Glasköpfe mit allen ihren mancherlei Abänderungen; sie gehen durch viele Abstufungen der Reinheit in gemeine Stuferze über, dichte Aggregationen von Eisenoxydhydrat; Thoneisensteine sind es, wenn sie Thon in ihre Zusammensetzung aufnehmen, mild und mürbe, dann zerreiblich, zuletzt lehmig werden, wo sie dann nur noch aus Thon und Ocker bestehen. Ihre Form zeigt zwei unterscheidbare Beschaffenheiten: eine sphäroidische, bei welcher Tendenz zu freier Gestaltung nach einem eigenen, der Materie inwohnenden, Gesetze unverkennbar ist; eine trümmerartige bei wel-

cher eine Zerstücklung einer früheren Gestalt nicht füglich in Abrede gezogen zu werden vermag. Die sphäroidische bildet Körper, von denen der Bergmann sagt, sie sähen aus, als ob etwas sich hätte auf einander hinauf wickeln wollen, also concentrisch-schallig. Häufig sind sie innen hohl, enthalten lose Stücke, und man hat Klappersteine etc. ganz wie sie die Bohnerzgruben auf der schwäbischen Alb (Albis, nicht Alpes) liefern. Oder sie sind nicht hohl und klein, und lassen sich dann in concentrische Schalen zerschlagen. Ganz nett ausgebildete Bohnen, wie in Schwaben, sind hier eigentlich nicht; es ist aber auch der Lehm, welcher hier zwischen den Eisenerzkörnern liegt, nicht so eisenfrei oder eisenarm, wie der Lehm, in welchen dort die Bohnen eingewachsen sind. Die Schwaben waschen ihre Bohnerze und schlämmen den unhältigen Lehm weg; diess dürfen wir hier nicht thun, unser Lehm muss seines Eisengehaltes wegen mit verhüttet werden. Es hat sich mit einem Worte das Eisenoxyd nicht in genugsamer Freiheit befunden, um sich vom Lehm los machen, zusammen thun und zu Bohnen bilden zu können, obwohl ihm nichts destoweniger der Trieb dazu ingewohnt hat, der sich durch die Bildung der Klappersteine und anderer aufgewickelter Formen kund gibt. — Die trümmerartige Form erscheint breccienartig, theils in die sphäroidische eingeschlossen, wovon sie bisweilen sogar den Kern ausmacht, theils in dem Lehm eingeknetet, theils durch kieseliges Cement zusammen verkittet. Die Bruchstücke für sich sind wieder Brauneisensteine, Stückchen von andern Sphäroiden, so wie von geschichtetem Eisenstein, mehr oder minder eisenhaltig. Es sind offenbar Trümmer von ganz ähnlichen Eisensteinen, welche in diese Vertiefungen entweder von aussen hineingeschwemmt, oder, innen entstanden, aus ihrer Stelle getrieben, dabei zerbrochen, zerdrückt und auf einem andern Punkte festgesetzt worden sind. Vielleicht finden beide Vermuthungen Statt. Weit her kommen sie nicht, denn sie sind nicht abgerollt und gerundet, wie z. B. jene, welche ich zu Zinsweiler im Unter-Elsass sah, sondern eckigt, scharfkantig, und frisch zerbröckelt.

Die Eisenerze sind aber in den Kalktiefen nicht gleichförmig, sondern fast noch unregelmässiger vertheilt, als der gelbe Lehm, auf und in welchem sie liegen. Sie bilden ausser ihrer putzenhaften Art auch noch Nester, in welchen Ansammlungen zahlreicher kleinerer und grösserer Putzen sich zusammenthun; dann aber verschwindet der Eisenstein stellenweise wieder ganz, und man muss dem gelben Letten nachgehen, um bald wieder auf ein solches Nest zu stossen, welches jedoch nie ausbleibt. Es haben also, so leuchtet ziemlich klar hervor, auf den mit Lehm überzogenen schmandigen und geneigten Kalkflächen Verschiebungen Statt gehabt, die schwerern Eisenerze sind stellenweise abgerutscht, und haben sich an andern Flecken auf die schon vorhandenen angeschoppt; hat sich diess stellenweise mehrmals wiederholt, so sind ganz erzeleere Flecke entstanden, aber anderseits auch wieder angehäuften reiche Klumpen, so wie wir sie finden. Solche Bewegungen mussten nothwendig von Zerbrechungen begleitet seyn, wovon dann die trümmerartigen Eisensteine die Zeugen und die Wirkung sind. — Dem Eisensteine folgen nach oben unordentliche Schichten von meist gelbem Sand, weissem Sand, lehmigem Sand, Thon, alles dieses in wenig regelmässiger Auflagerung, und unter sich unzählige Mahle wechsellagernd, oder vielmehr alle Augenblicke sich einander verdrängend. Der Sand, wenn er eine Art von Regelmässigkeit anzunehmen versucht, kleidet ebenfalls, wie der gelbe Letten, die Vertiefung ringsum aus; doch ist dieses wenig und nur Bruchstückweise wahrgenommen worden; eher konnte man einigen Thonschichten auf diesem Wege nachkommen. Es möchte schwer seyn, für die Auflagerung aller dieser Gebirgsarten irgend ein durchführbares Gesetz aufzustellen, das mehr als so viel im Allgemeinen besagte: dass nämlich dieselbe flötzweise geschah, und dass die Materialien denen ziemlich gleich sind, welche in regelmässiger Flötzlagerung den Syenit bedecken; dass aber die Einflötzung durch zahlrei-

che Zwischenakte und mechanische Störungen perturbirt worden seyn musste. Auf eine specielle Betrachtung dieser Perturbationen und Auseinandersetzung ihrer Folgen werde ich zurückkommen müssen. — Endlich liegt auf diesen Sand- und Thonschichten noch eine Lage zerbröckelten, theils kalkigen, theils reinen Feuersteins, meist mit Sand vermengt. Wenn man ihn sehr häufig oben findet, so dass man versucht ist, ihn für das letzte Glied in der Reihe anzusehen, so darf man sich doch durchaus nicht hieran als Regel halten, denn der Feuerstein kommt in allen Teufen, auch in dem obenerwähnten Sand und Thone vor, und selbst der Eisenstein ist oft genug mit Feuersteintrümmern durchmengt. Es gibt zwischen Rudiz und Kirithein einen Punkt, auf den Höhen, zunächst wo die Grauwacke beginnt, wo der Feuerstein unmittelbar auf das Eisenerz klaftermächtig aufgelagert und da ziemlich in seiner natürlichen Lage aufgesetzt scheint, in Straten, unzerbröckelt und ganz. Ich liess dort nach Eisenstein schürfen, und viel von dem Feuersteine über die Halden stürzen; nach einigen Jahren fand ich die Stücke verwittert, zerfallen und zerbröckelt, ohne alle mechanische Einwirkung. Die unendlich vielen Feuersteintrümmer auf und in den Eisenerzgruben sind also nicht sowohl das Ergebniss einer Zerkleinerung, als das ihrer eigenen Verwitterung, wenn gleich jedes einzelne Bruchstück fest und äusserst hart ist, gerade wie ich diess vom Bergkalke und dem quarzigen Lathon erwähnte, deren Massen verwittern, jedoch in Trümmer, welche an sich wieder die grösste Festigkeit und Unzerstörlichkeit behaupten. In solchen zerbröckelten Feuersteinen hat man in Rudiz bisweilen Abteufen von 50 Meter und mehr ohne Unterbrechung gemacht, die sich, wie es bei weiterem Aufschluss der Grube sich ergab, inmitten des Sandes oder Thones niederzogen, also kein liegendes noch schwebendes Strat machten, sondern eine Ausfüllung im Sande, also eine Ausfüllung in der Ausfüllung waren.

In andern Kalkvertiefungen findet die spätere Einlagerung mit der Abänderung Statt, dass die gelbe Lehmschicht auf dem Kalke zunächst mangelt, und die Eisenerze unmittelbar auf dem Kalke selbst lagern. — Wieder in andern fehlt gelber Lehm und Eisenstein, die Gruben sind mit Sand, lehmigem Sand, weissem Thon und Feuersteinen ausgefüllt, aber für den Bergmann sind sie taub. — Noch in andern sind die Erze in kleinen Nestern im Sande herum zerstreut, und dann zu arm, um bauwürdig zu seyn. — Endlich gibt es noch Gruben, in denen reiner weisser Thon bald auf, bald zwischen, bald unter gelblichem grobem Sande liegt, und zwar in ziemlich geregelten Flötzen, öfters mehrere übereinander, von $\frac{1}{2}$ bis über zwei Meter mächtig, jedes der Form nach einem Abschnitt von einer hohlen Kugel ähnlich. Diese sind es, welche die weisse Tiegel- und Porzellanerde liefern, und welche schon seit Jahrhunderten bei Rudiz und Ollomauzan abgebaut werden. Die chemische Analyse ergab mir vom Rudizer lufttrockenen weissen Thone:

Kieselerde	55 Theile
Thonerde	38 -
Talkerde	3 -
Eisenoxyd	0,60
Wasser und Verlust	3,40
	100 -

vom Ollomauzener lufttrockenen Thone:

Kieselerde	71 Theile
Thonerde	19 -
Talkerde	2 -
Eisenoxyd	1 -
Manganoxyd	1 -
Wasser und Verlust	6 -
	100 -

Man sieht hieraus, dass sie in ihrer Zusammensetzung nicht weit abstehen von dem in den Nendenger Bohnerzgruben in Schwaben vorkommenden weissen Thone, wovon Alberti in seiner Schrift über die Gebirge Wür-

tembergs Seite 137 uns Nachricht mittheilt, wenigstens der Qualität der Bestandtheile nach; das quantitative Verhältniss ist aber in ein'm gemengten Fossile blos zufällig. — Ganz kleine Vertiefungen von wenigen Kubikmetern räumlichen Inhalts haben die Alten vor uns viele ausgebaut und diese waren zum Theil blos mit gelbem Lehm und Eisenerz ausgefüllt. Sie sind es, welche zunächst die Entdeckung der Eisensteinablageung herbeigeführt haben.

Als Einzel-Erscheinung muss man darin kieselige Verhärtungen anführen, welche bald im Sande, bald im Thon, bald im Eisen vorkommen. Im Sande bilden sie globose Massen von einigen Centimetern bis zu einem Meter Durchmesser. Der weisse Sand ist dann hart zusammengebacken durch eine weisse kieselige Substanz, die in ihrem Ursprunge gallertartig gewesen zu seyn scheint, und die jenen einhüllte. Kommt das Analogon dieser Erscheinung im Eisenstein vor, so wird aus demselben ein eisenhaltiger Jaspis, von dem schönsten Farbenwechsel. Bildet sich aber die hier waltende Kraft ohne Einmischung heterogener Körper ihr eigenes Gebilde, so bringt sie schöne Chalcedonkugeln zu Stande. Im Innersten findet man sie, doch selten, mit Wasser erfüllt, wie die Vicentinischen; zunächst ist dieses gewöhnlich von wasserhellen Quarzkrystallen umschlossen; diese hinwiederum sind von Chalzedon umgeben, und diesen letztlich umhüllt eine rauhe Rinde von eben dem weissen festgekitteten Sande, dessen ich oben erwähnte. Ausser diesen Stoffen sind viele auch immer mit fasrigen Cacholong kreideweiss ausgekleidet, der auf dem Chalcedon zu sitzen pflegt. Viele von diesen hohlen Kugeln sind ganz geschlossen, andere aber haben einzelne Löcher, Eingänge von der einen Seite und Ausgänge von einer andern. Die Auskleidung im Innern steht mit der Richtung dieser Durchgänge in einem gewissen Rapport, so nämlich, dass dieselben gewissermassen eine unregelmässig krumme Axe ausmachen, von welcher aus die unregelmässigen Schalen innen aufgelegt wurden.

Man kann dabei der Geschichte dieser Kugeln einigermaßen folgen, und deutlich wahrnehmen, wie von diesen Durchgängen einer nach dem andern sich so von innen auskleidete, bis er sich stopfte und zuletzt die Oeffnung zuwuchs. Eine andere Gattung solcher Kugeln schliesst einen Kern ein, der einer Art Sandstein gleicht, in der Mitte am sandigsten, nach aussen zu abnehmend weniger sandig, der Sandkern in eine Hornsteinsubstanz übergehend, welche concentrische Kugelformen um den Kern bildet, und allmählig in durchsichtigen Feuerstein übergeht. Solche kugelige Bildungen sind oft mehrere an- und in einander verwachsen, wie uns Schübler gewisse Bohnerzverwachsungen schildert, wodurch agatartige Zeichnungen entstehen, die man fortifikationsartig genannt hat. Manchmal bestehen die Kugeln auch aus blossem grauem und schwarzem Feuerstein, ohne Chalzedon oder Quarz, und haben dann in ihrer weissen Sandrinde das Ansehen, als ob sie dieselbe Erscheinung in einem etwas rohern Zustande wären; sie stellen dann mehr Knollen als Kugeln vor. In Albertis Würtemberg gibt Schübler in einer Anmerkung Seite 138 Nachricht von ziemlich ähnlichen, vielleicht nur dem Grade nach kaum noch verschiedenen Erscheinungen in den schwäbischen Bohnerzgruben, wodurch nur ein Beweis mehr für die Identität der Naturthätigkeit aufgestellt wird, welche hier und dort die Bohnerze schuf. Auch Merian in seiner gründlichen Uebersicht des südlichen Schwarzwaldes gibt Seite 221 damit übereinstimmende Anzeigen.

Ausser diesen kieseligen Verhärtungen kommen auch noch kalkige vor, man ist wenigstens versucht, diese jenen gegenüber so zu bezeichnen. Auf Sucha Lauka östlich von Ollomauzan findet sich eine Stelle, wo der Quadersand fein und schön roth und gelbgrünlich gebändert liegt, wie Buntsand, auch stellenweise gefleckt, wie dieser. In diesem Sande brechen runde einige Centimeter dicke Concretionen ein, die man unter dem seltsamen Namen Hydnospath in die Welt geschickt hat. Sie sind bald kuglig, bald cylin-

drisch, bald plattenförmig, öfters mehrere zusammengewachsen, manchmal unförmlich, theils roth, theils blassgrünlich, und zeigen meist im Bruche ein strahliges Auseinanderlaufen, theils von einem Centrum, theils von einer Axe aus. Chemisch genommen sind sie nichts anders, als eine mit Sand gemengte und dadurch undeutlich gewordene Kalkspathkrystallisation, in der Farbe von dem Sande beherrscht, den sie gerade zum Conglomeriren vorfanden. Da aber dieser Sand bandartig geschichtet liegt, so haben sie selbst davon dieses geschichtete Ansehen bekommen, obgleich diese Form nur sekundär, die primäre aber die des Kalkspathes ist. Diese Kugeln erscheinen daher krystallisirt und geschichtet zugleich, und sehen öfters so niedlich aus, als ob sie gedrechselt wären. Im Liegenden dieser Erscheinung nimmt der Kalkspathgehalt zu, und wird endlich nicht allein so vorherrschend, dass aller Sand eine von Kalk zusammengekittete Masse macht, sondern dass er am Ende ganz allein herrscht, und rein wird bis fast zur Schönheit des isländischen Doppelspathes. Auf diesen Uebergängen kömmt nun eine Stelle vor, wo der Kalk fasrig wird, gerade so wie der bekannte Nagelkalk bei Stuttgart, mit welchem die ganze Erscheinung alle Aehnlichkeit hat, denn auch dieser zeigt eine Neigung zum strahligen Auseinanderlaufen, wodurch seine sogenannten Nägel entstehen und in einander gesteckt aussehen. Der so benannte Hydnospath ist also weiter nichts, als der Anfang einer Kalkspathablagerung zu oberst noch in vielem feinen geschichteten Sande zerstreut, wo er sich zu vereinzeln krystallinischen Concretionen zusammen that, und den vorhandenen Sand involvirte.

Vereinzelte Flecke in den Gruben zeigen sich hochroth, einige aus violettroth gefärbt; in der Nachbarschaft, aber ausserhalb meines Beobachtungsbezirkes, zu Laschanka auf der Herrschaft Eichhorn, sollen ausser den Eisensteinputzen auch Concretionen von dichtem Graumanganerz sich vorfinden. Die Stufen habe ich gesehen, die Gruben aber zu befahren noch nicht

Gelegenheit gefunden. Petrefakte hat man in den Erzgruben niemals gefunden, weder im Lehm noch im Sand, noch im Eisen. Erst in den obern Feuersteinen, zeigen sich welche, und zwar wieder Echiniten, Echinitenstacheln, Nucleoliten, Cidariten, Terebrateln, Pektiniten u. a. m.

Das höchste Niveau von Rudiz hat eine Höhe von 529 Metern über dem Meere.

Bis nun habe ich den Quadersand auf dem Syenit und das Bohnerzgebilde in den Einstürzen der Bergkalkhochebene durchgegangen; der erstere liegt etwas tiefer, das letztere höher. Nun aber muss ich noch einmal auf jene Mittelgegend zurückkommen, wo nämlich das Bohnerzgebilde und der Quadersand sich berühren und verbinden; diess ist da, wo der Kalk von seinen Höhen so weit herabkömmt, dass er die Ueberlagerung mit dem Syenite theilt, und zwar im Dorfe Ollomauzan, von da ostwärts über die Felder von Trabnik, Wisilky, Wisterczina, Kowarzowi-Milirz, Sucha Lauka, und dann durch die Wälder fort bis gegen das Rudizer und Habruwker Erzrevier hin. Dieser Raum macht die Abdachung aus, welche von Rudiz nach Ollomauzan, also vom Kalkplateau zum Syenitthale herab sich senkt. Hier ist der Kalk nur selten sichtbar und ist grösstentheils überlagert; aber seine bedeckte Oberfläche, wenn gleich nicht vollkommen eben, hat doch nicht jene ungeheuern Vertiefungen und Einstürze, wie zu Rudiz; es scheint vielmehr derselbe auf dem Syenit noch eine Zeitlang so hinzuschweben, wie er bei Wesseliz, Wawrinez, Sugdol, Petrowiz dieses sichtbarlich thut, wo ihm dann die Mächtigkeit gebricht, die zu Bildung von bedeutenden unterirdischen Höhlen und Ausweitungen erforderlich seyn musste, und die er erst in weiterer Entfernung vom Syenit, wenn dieser einmal in bedeutende Tiefe versunken war, erlangen konnte. Ich habe diese Gegend selbst mit vielen Schächten beschürft, und im Liegenden wohl überall den Kalk angefahren, nirgends aber bin ich in solche Abgründe gerathen, wie sie ostwärts vorhanden sind. Der Kalk

fand sich zwar uneben und ungleich, aber diese Ungleichheiten seiner Oberfläche waren überall nur mässig; so dass diess ganze Revier in der Beschaffenheit seines Untergrundes sich lange nicht so sehr vom Syenit entfernte, als der höher gelegene Kalk von Rudiz, Habruwka und Babiz. Man kann dasselbe folglich geographisch und geologisch als das mittlere Verbindungs-glied betrachten, und es wird sich nun zeigen, in wie weit es auch geognostisch als solches angesehen werden kann.

Diess ganze Zwischenfeld ist auf der Oberfläche grösstentheils mit verwitterten Feuersteinstücken überlagert, und diess deutet schon von Aussen auf das Daseyn des Bohnerzgebildes. In vielen Schächten fuhr ich auch in verschiedenen Teufen von 10 bis zu 60 Meter in der Sohle gelben Lehm und darauf Brauneisensteinputzen mit bohnerzartigen Stufen in Lehm gemengt an, die reichhaltig, aber doch meistens klein waren. Die Vertiefungen im Kalke, in dem sie angetroffen wurden, waren von geringem Umfange, und der Kalk stieg daneben nur wenig auf. So beim Felde Dielu, bei Wisilky, Zazoba, u. s. f. Weiter aufwärts gegen Kowarzowi-Milirz und mehr ostwärts im obern Walde Wisterczina erhielt ich immer und überall auf dem Kalke einige schöne, aber oft ganz unbedeutend wenige Erzstufen. Näherte ich mich mehr dem Syenit, so kam ich nicht so tief nieder, und hatte mit 20 bis 40 Metern schon den Kalk; hier aber erhielt ich sandigen Eisenstein, nicht mehr in Putzen, sondern geschichtet; er war ganz gleich den sandigen Eisensteinen, welche gegenüber in Ollomauzan auf dem Syenit einbrachen, welche in Blansko, in Unterlhota, Speschau, Raiz, Obora, Kunststadt etc. vorkommen; diess war der Fall in den Gruben wod Dielu. Endlich im Mittel zwischen diesen und jenen Gruben, auf dem Trabnik, im Walde za Steigrem und za Dworziskem, ersank ich in halber Teufe erst einige regelmässige flachstratifizierte Thoneisensteinflötze mit Schichtung, dann aber in ganzer Teufe auf dem Bergkalke zunächst

wieder mehr oder minder unbedeutende Eisennieren und kleine Putzen. Das ganze Abteufen auf allen diesen Schächten aber ging beständig auf einem fortwährenden Wechsel von Sand und Thonschichten nieder, die bald weiss, bald gelb, bald fester, bald mürber sich einfanden, manchmal von Eisenerzschnürchen durchschwärmt waren, völlig wie in den Rudizer Gruben, nur durchaus weniger bestimmt ausgesprochen. — Neben diesen braunen Erzablagerungen und Färbungen fehlte es auch nicht an rothen und an violetten Thonen und Sanden; die Röthe ging in Wisterczina und Sucha Lauka in rothen Thoneisenstein über, die man seit lange abbauete. Weisser Thon findet sich in eigenen Gruben, so schön und reichlich, dass er abgebaut und zu Gute gemacht wird, wie bei Rudiz. Vollkommen blutrothen Thon sieht man nur bei Sucha Lauka östlich von Ollomauzan. Chalzedon und Feuersteinkugeln findet man in allen Wassergräben um Ollomauzan. Die Feuersteine schliessen Echiniten, Terebrateln, Pektiniten, Cidariten, Galeriten, Nukleoliten etc. ein, und sind denen von Rudiz ganz gleich. Dieselben Straten von thonigem Eisenstein, welche in za Dworziskem einbrechen, stehen auch in den Gruben auf dem Travník an, unverkennbar durch Charaktere, die sich nicht beschreiben lassen. Sie haben also ein regelmässiges Streichen von einer ziemlichen Länge ganz entschieden, und sind also, obwohl über dem Kalk gelagert, doch keine Putzen, sondern Flötze. Eben so sind die Sandschichten, die Thonschichten in weiten Zwischenräumen wieder eben so und in derselben Reihenfolge angefahren worden, und wo sie über Tage durch Wasserrisse unterbrochen waren, konnte man auf beiden Seiten die Gegentrumme wahrnehmen.

γ) *Zusammenstellung des Quadersandes mit dem Bohnerzgebilde.*

Nach allem Gesagten springt das Ergebniss einer Vergleichung von beiden fast von selbst hervor. Was das Material anbelangt, so besteht es in der Haupt-

sache auf beiden Seiten aus Sand, Feuerstein, Thon, Eisenoxydhydrat; in den Nebensachen, worin Uebereinstimmung erst noch gesucht werden muss, aus Braunstein, Eisenoxydoxydulhydrat, kohligen Substanzen; von keiner Seite aber ist ein anderer weiterer Stoff vorhanden, der einen bedeutenden Unterschied begründete.

Versuche ich nun die einzelnen Sträten zu parallelisiren, so finde ich zunächst, dass auf dem Syenite einerseits gelber Sand, in den Kalkgruben gelber Lehm das unterste Glied ausmachen; in Ollomauzan aber, wo der Kalk sich dem Syenite nähert, ist das Liegende allemal ein feiner, gelber Sandstein, welcher zwischen beiden fast das Mittel hält. Prüft man diesen Lehm chemisch; so findet man ihn ausser Eisen grösstentheils aus Kieselerde bestehen, und er ist am Ende nichts, als ein äusserst feiner thoniger Sand, während auf dem Syenit ein verhältnissmässig grober thoniger gelber Sand aufliegt. Beide sind sich also ziemlich ident. — In andern Kalkgruben wies ich gleich auf dem Liegenden das Daseyn von weissem thonigen Sande und weissem fettem Thone nach; diess ist ganz genau der Repräsentant der untern weissen Thonstraten in Quadersand, wie bei Zweihof, Unterlhota, Raiz. In den untern gelben Lehmschichten findet man in den Kalkgruben schwarze und graue Lehmstellen; ich sehe diese für die Spuren der schwarzen und grauen kohligen Alaunthonschichten an, die der Quadersand fast überall auf dem Syenite führt. Die nun folgenden bohnerzartigen Eisensteine vertreten die Stelle der sandigen Eisensteine des Quadersandes im Westen von Ollomauzan, Blansko, Unterlhota, Raiz, Klemow etc. Es ist durchaus kein chemischer, sondern blos ein physischer Unterschied zwischen ihnen vorhanden, von äussern Umständen bedingt. Die Feuersteinstraten des Quadersandes treten im Bohnerzgebilde zum Theil als feiner schneeweisser Sand, zum Theil aber als Chalzedon und Feuersteinkugeln, so wie als Knollen im weissen Sande

auf, wo sie dasselbe conglomeratistische Verhalten an den Tag legen, wie ich es auf ähnliche Weise von der Kieselgallert im Quadersande erwähnt habe; aber auch als wirklicher Feuerstein lagert er gegen Kirithein auf Eisenstein, so wie anderseits verwittert in Massen über dem Bohnerzgebilde. Die violetten und hochroth manganhaltigen Sande, welche in den Schluchten bei Speschau und Zweihof sich zeigen, werden auf dem Kalke durch den violetten Sand von za Steigrem und za Dworziskem, und durch die violettrothen thonigen Eisenerden von Wisterczina und Sucha Lauka aufgewogen. Die vielen weissen und gelben Sande, weissen und gelben thonigen Sand- und sandigen Thonschichten, die weissen und gelben Thone, alle diese durch unzählige Schattirungen der Farbe, des Kornes und der Festigkeit laufenden, fast ganz aus Kieselerde bestehenden Straten finden sich auf beiden Seiten vor, und wenn ein Unterschied Statt hat, so besteht er blos darin, dass im Bohnerzgebilde sie alle, mehr in sich selbst entwickelt, mehr jede für sich ausgebildet, mehr rein von Vermengung und klarer hergestellt sind, wogegen im Quadersandstein alles mehr in einander greift, und jedes Glied die Bildung des andern mehr störend daliegt. Was allein im Bohnerzgebilde vielleicht mangelt, das ist der Grünsand. Die Leute wollen zwar alle hier behaupten, unser weisser Porzellanthon habe einen Stich ins Grünliche, besonders wenn er noch feucht ist, wo er dann geradezu der Vertreter des grünen Thons von Krauzko und Horka auf der Westseite von Ollomauzan und folglich des Grünsandes selbst wäre; ich wage jedoch nicht diesen Schimmer der grünen Farbe dem Grünsande an die Seite zu stellen, zumal sich derselbe im Feuer weder roth noch schwarz brennt und die Analyse einen so geringen Eisengehalt nachweist; denn ohne deutlich und sprechend hervortretende Thatsachen muss man sich hüten, mit Verbindungen zu spielen, die oft nur wenig Witz zu einer täuschenden Aufstellung erfor-

dern. Allein auch auf dem Syenit ist der Grünsand nicht überall deutlich vorhanden, und wenn sein Daseyn in den Kalkgruben ein Beweis mehr für die Identität beider Gebilde ist, so ist darum sein Abmangel durchaus kein auch nur ferner Gegenbeweis. Denn in dieser unruhigen Flötzformation fehlt so oft auf kurze Straten ein einzelnes Glied, dass man sich eher über das Daseyn so vieler coincidirender, als über das Fehlen eines Einzelnen zu wundern hätte. Endlich dem Kreidekalk von Brisau stellt sich der Kalk bei Ollomauzan südlich am Dorfe und auf der Wisilky mit seinen Ammoniten, Belemniten, Hayfischzähnen zur Seite.

Hiemit nun glaube ich, sowohl den Materien, als auch ihrem chemischen Zustande nach, eben so in Hinsicht auf Stratifikation und Reihenfolge der Auflagerung, einen fast vollkommenen Parallelismus zwischen Quadersand und Bohnerzgebilde dargethan zu haben; und was daran noch fehlt, wird ein Blick auf den mechanischen Zusammenhang zwischen beiden vollenden.

Von der Hypothese ausgehend, welcher alle geognostischen Schriftsteller beipflichten, dass der Quadersand und die Kreide neptunischer Herkunft seyen, und die durch die Gegenwart von Conchilien in den obersten Schichten auch hier gerechtfertigt wird, muss man annehmen, dass die Meere einst hoch und lange über dieser Formation standen und dabei wie alle Meere mehr oder weniger Strömungen hatten. Unter welcher Mitwirkung von andern Einflüssen der Temperatur, des Drucks u. s. w. diess geschah, wissen wir nicht, und müssen desswegen einzelne Wirkungen davon, die räthselhaft vor unsern Augen liegen könnten, vordersamst unerklärt lassen. Halten wir jedoch den Einfluss des Wassers fest, als das Medium, aus welchem die Substanzen des Quadersandes zum Erdboden niedergingen, gleichviel ob als Niederschläge daraus, oder eingeschüttet und abgesetzt, so muss dasselbe höher gestanden haben, als die Ruizer Höhen, also ungleich höher, als das Niveau des

Quadersandes zu Ollomauzan, Blansko, Berg Chlom, etc. Und wenn es eine Strömung befolgt hat, so wird es wahrscheinlich, dass diese hier von Nordwest nach Südost gerichtet war, denn überall sieht man die Nordwestseiten unserer Thäler vom Sande entblösst, weil sie muthmasslich dem Zuge, also dem Stosse des Wassers, ausgesetzt waren, während man umgekehrt die Südostseiten mit Quadersand überlagert antrifft, weil diese solchenfalls gegen die Strömung geschützt, also zu ruhiger Ablagerung eines Absatzes geeignet waren. So ist z. B. das ganze Thalgehänge von Klepaczow über Blansko nach Rageczko und Raiz, selbst theilweise über Daubrawiz bis Lhota Rapotina, ausser einigen Winkelflecken, in welche sich etwas verkriechen konnte, wie hinter Raiz und in der Augezder Schlucht, völlig leer von Quadersand und besteht aus nacktem Syenite, während das gegenüberliegende Thalgehänge jenseits der Zwittawa, bei ganz gleicher Höhe entlang mit Quadersand bedeckt ist, nämlich auf der oft erwähnten Linie von Ollomauzan, Blansko, Unterlhotta, Speschau, Gestreby, Klemow, Obora, wie diess auf der Charte sehr auffallend sich zeigt. Es sind also alle Gründe zu der Vermuthung vorhanden, dass das Wasser einen Zug, eine mässige Strömung von solcher Stärke gehabt habe, dass es, wo es freien Anlauf hatte, entweder nichts zu Boden fallen liess, oder das Niedergefallene früher oder später, bei verstärkter Bewegung, wieder hinwegwusch, wo es aber den freien Anlauf nicht hatte, auf allen den Stellen, die geschützt waren und hinter der Strömung lagen, in allen ruhigen Grundbuchten also, so viel Stille gewann, dass die darin treibenden Substanzen zu Boden sinken, sich ruhig ablagern und in Schichten festsetzen konnten. Wenn man nun findet, dass auf den geschützten Seiten der Syenithäler und in den benachbarten Grundbuchten des Bergkalkes fast ganz gleiche Stoffe nach ein und denselben Lagerungsgesetzen, und in ein und derselben Reihenfolge vorhanden sind, so muss man nothwendig gleiche Wirkung gleicher Ursache beizu-

messen sich versucht finden, und um diese Vermuthung zur Ueberzeugung zu erheben, handelt es sich nur noch darum, die kleineren und einzelnen Abweichungen sich aus der Natur der Nebenumstände befriedigend erklärlich machen zu können. Sicherlich konnte in einem Falle, wie in einem weiten offenen Thale, wie das von Blansko und Raiz, das sich weiter gegen Czernahora, Lissiz und Kunststadt erstreckt, die Ruhe im allgemeinen Wasserzuge nicht so gross seyn, als in den auf dem Grunde liegenden schroff eingeschlossenen Bergkalkabgründen, welche ringsum eine kesselförmige Vertiefung einengend, jedem Zuflusse und Abflusse Widerstand leisteten. Hier war unbedingte ungestörte Ruhe, während auf den geschützten Syenitseiten doch nur bedingte von Zufälligkeiten abhängige Stille, oder vielmehr nur herabgestimmte sanftere Bewegung Statt fand, als in der eigentlichen Strombahn der grossen Gewässer. Der Erfolg musste dann seyn, dass, wenn beiderseits gleiche Materien und in gleicher Aufeinanderfolge sich niederschlugen, sie sich in jedem Falle auf den ruhigen Punkten, also in den eingestürzten Kalkhöhlen, auch ruhiger und regelmässiger niederschlagen, besser ausbilden, den Gesetzen ihrer Aggregation ungehinderter folgen, reiner sich von einander sondern, und in geordneten und mächtigern Straten ablagern konnten, als diess auf den weniger gesicherten Syenitabhängen möglich seyn konnte. Diess ist es denn auch in der That, was wir bei Vergleichung des Quadersandes mit dem Bohnerzgebilde als den eigentlichen Unterschied, das Wesen der Varietät, wahrnehmen, aber auch das einzige, was als Verschiedenheit übrig geblieben. Der gelbe Lehm hat sich vom Sande losgemacht, ist in den Kalkgruben für sich zusammengegangen; das Eisenerz hat sich ebenfalls des Sandes entschlagen, und hat sich in sphäroidischer Form als Klapperstein und Bohnerz zusammengethan, ein Bemühen um Krystallisation an den Tag gelegt, das ihm einiger Massen gelang; diess konnte es auf dem Syenite nicht erreichen, wo es zu sehr in Conflict mit Sand

und Lehm gerieth, und sich nur als Eisensand und eisenhaltiger Thonstein niederlegen konnte. Auf dem Kalke scheinen sich so ziemlich die Eisentheile der ganzen Formation zusammengezogen und nahezu nur eine Strate der Eisenputzen formirt, also Gelegenheit und Freiheit gefunden zu haben, sich zu aggregiren; diess war auf dem Syenit weniger der Fall, wo eine zahlreiche Menge von Eisenstraten eine vielfache Wiederholung derselben weniger gelungene Versuche zur Vereinigung und die immer wiedergekehrte Störung be-urkunden. Was ich vom Eisen sagte, gilt mit denselben Worten vom Mangan; im Quadersand kennen wir ihn nur als Färbung des Sandes und Thones, in den Kalkgruben aber schon als dichtes Graubraunsteinerz in Knollen und Mugeln. Sogar die Sandschichten selbst schliessen sich diesem Gesetze an; in den Kalkgruben erscheinen sie mächtiger, reiner und gesonderter, als auf dem Syenit, wo sie beständigem Wechsel der Beschaffenheiten, der Färbung, des Kornes, der Mächtigkeit unterworfen sind. Wie schön thut sich der Thon, gleich dem Sande, in den schönsten, zartesten, schneeweissen Schichten, zum Theil mit vollkommen blättrigem Bruche, in den Kalkgruben bis zum Porzellanthon zusammen, während der weisse Thon im Quadersande immer mit Sand verderbt, und nie mit bedeutender Mächtigkeit vorhanden ist. Endlich der Feuerstein, auf dem Syenitlager in unzähligen Schichten durch eine Region mit dem Sande um die Lagerstätte ringend, bildet auf dem Kalke Straten, die wie bei Kirithein Metermächtig sind, und ohne die Neigung zur Verwitterung es wohl allenthalben wären; diese Straten enthalten die schönsten Jaspise, Eisenkiesel, dann Kugeln von Chalzedonen, Karneolen, Agathen, Cacholongen, wasserhellen Quarzkrystallen, von welchen allen jenseits keine Spur vorhanden ist, und die in den dortigen Unruhen sich durchaus nirgends zu gestalten vermochten. Die Berechnung wird also überall durch den Sachbefund bestätigt, dass die im Quadersand und im Bohnerzgebilde befindlichen gleichen und gleichgeordne-

ten Materien in dem letzteren verhältnissweise auf eine höhere Stufe der Reinheit, der Ausbildung und Ordnung gestellt sind.

Aber ich habe eingeräumt, dass doch in den Bohnerzgruben gewisse Unregelmässigkeiten Statt finden, namentlich, dass manche darunter die Eisensteinputzen in unregelmässiger Vertheilung und Anhäufung, andere den Sand und Lehm sehr durcheinandergeworfen, wieder andere den verwitterten Feuerstein seltsam zwischen den Sand eingekeilt enthalten, noch andere einzelner Straten ganz ermangeln, z. B. des untern gelben Lehms, oder der Eisenputzen etc. Hierüber werde ich mich noch zu rechtfertigen verpflichtet seyn. — Es gilt in den Erzgruben als Regel, dass der Lehm, mehr noch aber der Eisenstein, welche beide manchmal vom Grunde bis herauf an den Tag den Kalk bedecken, dennoch in der Mehrzahl der Fälle, von oben nach unten zu gerne mächtiger, dass die Erzputzen allmählig zahlreicher und im Tiefen der Kalkkessel öfters sehr gedrängt zu werden pflegen. Ich glaube nicht, dass der Stand der Dinge in seinem Ursprunge ganz so war. Immerhin mögen sich in der Ruhe der Tiefe reichlichere und grössere Erzmassen gebildet haben; allein sicherlich sind viele erst durch Verrutschungen während ihrer Entstehung dahin gelangt. Sie legten sich vielleicht ziemlich gleichförmig auf den gelben Lehm allenthalben auf; allein da die Wände des Kalkes ungleich geneigt, zum Theil sehr abschüssig sind, so haben auf der schlüpfrigen Lehmsohle viele, sobald sie einigermaßen Gewicht angesammelt, abgleiten und sich nach unten senken müssen. Je nachdem nun der darunter liegende Kalk uneben, zackig, mit Widerhalten versehen, bald mehr, bald wieder minder abschüssig, bald mit senkrechten Wänden versehen war, so mussten auch die Abrutschungen ungleich, theilweise grösser oder kleiner ausfallen, stellenweise bald Anschoppungen erzeugen, bald weite Leeren hinterlassen. Gerade so aber verhält es sich in den Gruben in der That. Steilere Wände sind bald von Eisenstein entblösst,

bald hat er sich auf eine seltsame Weise in der Art davon entfernt, dass er nun nicht mehr, oder vielleicht nur noch mit einer Extremität am Kalke oder Lehm klebt, mit seiner Masse aber von oben weit in den Sand und Thon hineinhängt, welcher seinerseits regelwidrig wieder hinter den Eisenerzputzen sich an den Kalk herangedrängt hat. Dieser Fall, so wie jene, wo einzelne kleinere Eisensteinputzen manchmal mitten im weissen Sande isolirt stecken, ist nicht schwer aufzulösen. Die Abrutschungen, von Zufällen abhängig, konnten nicht zu gleicher Zeit Statt finden, sondern sie trugen sich einzeln, bald da bald dort zu, wie ihre überwiegende Schwere und andere fortschreitende Auflagerungsereignisse sie dazu veranlassten. Manche davon traten wohl ein während ihrer Bildung und ehe Sand auf ihnen lag, manche wohl später, als die Grube schon Sand- und Thoneinlagerung enthielt; war die ganze Formation in Wasser suspendirt, so mussten besonders in der Periode häufige und starke Ortsveränderungen veranlasst werden, als das Wasser verschwand und die Formation sich selbst überliess; sie wirkte dann mit verdoppeltem Gewichte theils auf ihre Sohle, theils auf sich selbst, setzte sich und verschob dabei ihre einzelnen Theile. Dann konnte ein an der Wand anliegender Eisenputzen sich ablösen, von oben her gegen die Mitte der Grube zu sich senken, überhängig gegen und in den Sand hinein, der dann seinerwärts wieder hinter dem Eisen an der Kalkwand nachrutschte und noch zum Hereindrücken des Eisens gegen die Mitte der Grube das Seinige als Keil beitrug. Wurde auf solche Weise die Ablösung vom Kalke vollständig, so konnte der Erzputzen mitten in den weissen Sand oder Thon vereinzelt hineingerathen, also in sein Hangendes sich verlieren, ohne deswegen in seinem Ursprung weniger das Liegende gewesen, ohne mit einem Worte von anderer Herkunft zu seyn, als der tiefere noch ungestört auf seinem Lager befindliche übrige Eisenstein. Dieser Fall kömmt besonders gerne da vor, wo die Kalkwände ziemlich

steil sind. Wenn aber der Kalk seigere und schwebende Stellen öfters wechselt, so finden sich gemeinlich auf den letztern stärkere Erzputzen; macht der Kalk Haken, so sind sie fast immer reich an zwischenliegenden edeln Mitteln, zuverlässig nichts als aufgefangene Erzmassen, die im Abrutschen von oben begriffen waren. Man hat sowohl hier als auch in Frankreich, gefunden, dass die Bohnerze in Trichtern und Säcken sich fanden, wo sie nach dem Gesetze der Schwere nicht füglich hineingelangt seyn konnten. Solche Beispiele habe ich unter andern auch auf dem Harras in Schwaben gesehen, wo sehr feines Bohnerz sich in horizontalen Höhlen fand. Wenn es dahin auch nicht eingeschwemmt war, so konnte es, fein und in Lehm gemengt, wie es war, sehr leicht durch starken Druck von oben nach der Seite gepresst und getrieben worden seyn; ein solches Verhalten bietet nichts Zweifelhaftes dar. Ich habe ausser solchen in unsern eigenen Gruben hier Fälle, die vielleicht noch seltsamer sind. Der gelbe Lehm, der die Sohle des Bohnerzgebildes ausmacht, erscheint in einer unserer vielen Gruben auf einmal gangartig im darüber liegenden Sande. Die Gänge haben ihre grösste Mächtigkeit unten zunächst am Kalke, und keilen sich in einem gewissen Abstände davon im Sande nach oben und seitwärts aus. Sie sind besonders unten in der Grube. Man könnte einen Augenblick fragen, ob denn gar der Sand älter sey, als der darunter liegende Lehm, nach dem Gesetze, dass die Gangeinfüllung jünger sey, als das gespaltene Gebirge. Das Gesetz bleibt ewig wahr, die Einfüllung ist jünger, das heisst: der Akt der Einfüllung, nicht aber die eingefüllte Materie. Mein Fall gleicht dem der Gangausfüllungen mit Basalt, Laven etc., aber auf nassem Wege. Der Sand erhielt auf irgend eine Weise Spaltungen, Gangklüfte zu einer Zeit, als das Wasser vielleicht weggeflossen, der Lehm aber noch sehr weich und teigig war; die mächtige Sandmasse presste auf ihn und trieb ihn mit Gewalt in die Klüfte hinein, in denen er nun die Gangausfüllung von unten und von der Seite

ausmacht, ob er gleich das Liegende und älter ist. Auf solche Weise ist das Bohnerz in die entlegensten Winkel von Kalkgruben hineingezwängt, und kann möglichen Falls genöthigt worden seyn, selbst der Schwere zuwider an entgegengesetzten Punkten wieder aufzusteigen. — Aber auch noch andere Umstände dürfen zur Erklärung des Zustandes der Bohnerzgruben nicht übergangen werden. Wenn diese Gruben das Ergebniss von Höhleneinstürzungen sind, wie ich sie ohne alle Ausnahme dafür ansehe, so sind sie der Wirkung der Schwere beizumessen. Wenn der Schwerpunkt der Massen nicht mehr unterstützt war, so stürzten sie zusammen. Nun aber stiegen durch die Einschlemmung des Bohnerzgebildes neue Massen auf den übereinandergeworfenen auf, neue grosse Lasten thürmten sich darüber, neue Verrückungen des Schwerpunkts mussten sich ergeben, und waren die Kalktrümmer nicht sehr vortheilhaft übereinander gerathen; so konnten und mussten bei zunehmender Belastung neue Bewegungen, Verrückungen, Stürze einzelner Theile im Grunde nachfolgen, den ursprünglichen Einsturz vollenden, wo er noch hängend, noch nicht ganz vollbracht war. Oder es wusch, um einen andern Fall zu denken, das Wasser, das die Höhlen ausgenagt hatte, an den eingefallenen Kalkmassen weiter fort, ätzte sie allmählig weg, und veranlasste dadurch einen abermaligen Einsturz, wie dieses aller Wahrscheinlichkeit nach in der Macocha der Fall gewesen, wo die nachgestürzten Massen immer aufs Neue vernichtet und fortgeführt wurden, bis die Sonne in den Abgrund schien. Die Folge von allem dem, einem Weichen des Liegendgebirges nämlich, musste stets ein Nachstürzen des Hangendgesteins nach sich ziehen. Diess musste nun nothwendig in der regelmässigsten Bohnerzeinlagerung bald theilweise Verschiebungen, bald ganze Zerrüttungen der Einlagerungsordnung hervorbringen. Der Fall konnte in einer Grube vielleicht nicht nur einmal, sondern selbst mehrmals in verschiedenen Zeiten und bei verschiedener Masse der Aus-

füllung vorkommen, und so Zustände darin hervorbringen, in denen alles Unterste zu oberst gekehrt war. Einem solchen Ereignisse muss man es beimessen, wenn man, wie ich erzählte, etliche vierzig Meter in Feuersteintrümmern abteufte; in diesem Falle stand die Feuersteinstrate auf dem Kopfe, oder war in eine Einsenkung nachgerollt und hatte sie ausgefüllt. — Noch gibt es Fälle, wo dieselben Erscheinungen ohne weitere Katastrophen, ohne Kalkeinstürze, bewirkt werden konnten; die Kalktrümmer im Grunde lassen bei uns immer das Wasser durch; wir haben nie mit Grubenwässern zu kämpfen, und arbeiten in jeder Teufe trocken, ohne Stollen, ohne Pumpen; das Wasser verliert sich im Kalke. Aber auch oft genug gerathen wir zu unterst im Kalke auf Löcher, so enge Klüfte, dass wir ihnen nicht nachfahren können, wenn wir gleich noch Erz darin hoffen dürfen. Offenbar sind diese nichts, als die Zwischenräume, die die zusammengestürzten Kalkmassen zwischen sich übrig gelassen haben, und die nun die verborgenen Gesenke und Kanäle sind, durch welche unsere Grubenwasser nach den dunkeln grossen Erbstollen, den Höhlen, abziehen. Aber durch solche Abzichten floss seiner Zeit nicht bloß Wasser ab, es entwich wohl auch die Substanz der Bohnerzformation, entweder ganz oder auch nur theilweise. Ganz ist sie vielleicht in der Macocha entwichen; theilweise aber hat sie vielleicht die Lehmablagerung, oder mit ihr das Eisenerz verschlungen. Einen Fall, der vorkam, will ich hier einschalten. Eine Kalkgrube schien ausgebaut und ein früherer Beamter hatte sie auflässig werden lassen. Ein späterer aufmerksamer Bergbeamte gewahrte Stellen, welche noch Hoffnung übrig liessen, und nahm den Bau wieder auf. Er gerieth bald seitwärts in eine Art von senkrechter Höhle, fast wie ein Stiefel gestaltet, nur etliche Meter weit, aber noch bei 40 Meter tief; dieser Sack, der sich unten verengte, war ganz mit den reichsten Erzstufen ausgestopft, alle ganz ordnungslos übereinandergehäuft, aber von allem tauben Gebirge frei. Zu

unterst schloss er sich nicht, sondern führte enge weiter fort, als wir ihm zu folgen im Stande waren. Augenscheinlich war durch diese Abzicht Lehm, Sand und alles was klein war, nach einander entwichen, nur die festern Erzklumpen steckten sich und stopften gröblich die untere enge Mündung zu; so füllte sich der Sack nach und nach ganz mit festen Eisensteinen an, während durch seine Zwischenräume alle kleinen Körner und Schlamm fortgingen und den Eisenstein selbst von allen weichen Anhängseln wuschen. Ein solcher Hergang kann entweder zur Bildungszeit des Erzes Statt gefunden haben, noch ehe Sand superponirt war, oder auch dann, als das Wasser überhaupt sich entfernte, so zu sagen die Mutterlauge der Formation abfloss und ihre Gebilde emancipirte, das heisst, ihrem eigenen Gewichte überliess. Nun drückten sie mit verdoppelter Kraft auf ihre Unterlagen, weil das Wasser, dessen spezifisches Gewicht zu den Sand- und Thonsteinen sich wie 1 zu 2 bis $2\frac{1}{2}$ verhält, aufhörte, die Hälfte der Schwere zu tragen und aufzuheben; manches, was sonst halb schwebend sich erhalten konnte, drang der Tiefe zu, und die Folge reihe der Ueberlagerungen gerieth ohne neue Kalkeinstürze unter zahllosen Verschiebungen in die Unordnung, in der wir sie jetzt antreffen. — Zuletzt will ich nur noch den Umstand in Erinnerung bringen, dass die Kalkeinstürze von der urältesten Zeit bis auf unsere Tage eine fortlaufende Kette von Vorfällen seyn können, also nicht irgend einer Periode, sondern der ganzen Daseynszeit des Bergkalkes angehören. Sie waren also, muss man annehmen, in keinem Falle in der Zeit alle zumal vorhanden, in welche die Bildung des Quadersandsteines fällt. Wenn aus Gründen, welche noch jetzt fortwirken, die Einstürze von Zeit zu Zeit sich zutragen, so mussten zu der Zeit, wo hohe bewegte Wassermassen auf den Kalk drückten, wo er eine neue Formation auf seinen Rücken geladen bekam, bei doppelter Belastung doppelte Gründe eintreten, seine Einstürze zu beschleunigen und zu vermehren,

und diess stufenweise wachsend, wie diese Umstände in ihrer Kraft wuchsen. Haben sie sich nun irgend in die Bildungsperiode der eingelagerten jüngern Formationen getheilt, so mussten nothwendig die jüngern Gruben eine andere Ausfüllung erhalten, als die ältern; entweder werden dann in der jüngern Grube ein oder einige ältere Glieder der Schichtenreihe fehlen und sie wird nur die jüngere mit ihr theilen; oder aber es konnte die ältere Grube schon vollgefüllt seyn, als die jüngere erst entstand und deren Füllung begann; in diesem Falle hat letztere mit der ersteren nichts mehr gemeinschaftlich und eine davon ganz verschiedene Einfüllung. Solche Fälle scheinen auch in der That vorhanden zu seyn; denn es gibt Gruben, die bei grosser Nähe und gleicher Höhe der Lager dennoch ein ungemein verschiedenes Verhalten ihrer Einlagerung zeigen, wie z. B. in Ollomauzan die weissen Thongruben mitten unter den Eisenerzgruben, die leer von diesem Thone, während umgekehrt dort die Thongruben leer von Eisenerz sind. — Selbst Gruben von ungleicher Tiefe müssen schon diesen ähnliche Verschiedenheiten zeigen, weil eine gleichzeitige kleine Grube ungleich früher erfüllt seyn musste, als eine grössere und tiefere, diese mithin Einlagerungen aufnehmen konnte, wozu es jener an Fassungsraum fehlte; ein hieher gehöriges Beispiel geben die erwähnten ganz kleinen Gruben von Rudiz, welche die Alten ausbauten, und welche ausser gelbem Grundlehm und Eisenerz, das zu Tage ausging, nichts weiter enthielten.

Diese Betrachtungen, die für den praktischen Bergmann vielleicht von mehr Interesse sind, als für den Geognosten, der sich bei Einzelheiten in der Regel nicht gerne lange aufhält, wäre ich versucht, noch weiter auszuspinnen, weil von ihrer klaren Erkenntniss eine richtige Beurtheilung jedes Bohnerzgrubenfeldes sehr abhängt, worauf so viele Hüttenwerke umgehen. Indessen will ich mir Einhalt thun, da ich hoffe, dass der Zweck vielleicht erreicht sey, die That-

sache der Ungleichheiten und der Unregelmässigkeiten der Auflagerung, die man in den Bohnerzgruben findet, mit meiner Ansicht, dass sie unter den Quadersandablagerungen die reinsten, ausgebildetsten und regelmässigen seyen, in Einklang zu setzen, scheinbare Widersprüche der Wirklichkeit also aufzulösen und in Uebereinstimmung mit der Theorie zu bringen. Es ist nun leicht bei einem flüchtigen Rückblicke auf das Zwischenfeld beider Gebilde, auf die auf flachem Bergkalke liegenden östlichen Ollomauzaner Felder, zu erkennen, dass gerade die dortigen Vorkommnisse es sind, was all diesem zur gegenseitigen Bestätigung dient, und das Schlussglied ist, das den Anfang und das Ende der Ringkette verknüpft. Der Quadersand von Blansko her über die westlichen Ollomauzaner Felder mit allen seinen Attributen gelagert, entledigt sich bei Dielu und Uzachet des schwarzen Thons, und behält nur noch Spuren davon bei. Bei Wod Dielu streicht er vom Syenit auf Kalkunterlage nach Osten hinüber, behält aber, da der Kalk flach und in gleichem Horizonte mit dem Syenit liegt, seine Schichtung und darin die Straten von sandigem Eisenstein (Ironsand) bei. In diesem Verhalten verharrt er auf dem Felde Trabnik, und theilweise auch auf den Feldern Wisilky, za Steigrem und za Dworziskem. Hier aber gehen die sandigen Eisenschichten in thonige Eisenschichten über, und unter diesen beginnen die ersten Spuren von Eisenerzputzen, bohnerzartigen Eisenerzbildungen, sich auf dem Kalke, obwohl in geringer Menge zu zeigen. Die thonigen Eisenschichten fahren fort, in abnehmender Menge den Feldern Sucha Lauka, Wisterczina zu folgen, während die Nester und Putzen zunehmen, beide in umgekehrtem Verhältnisse so lange, bis in den östlichen Wäldern gegen Rudiz und Babiz hin alle Schichtung aufhört, der Quadersand im engeren Sinne verschwindet, der Kalk zu Tage ansteht, das Eisensteingebilde überhaupt auf der Oberfläche verschwindet, und mit steigender Höhe des Gebirges sich in die Kalkgruben verkriecht, wo sofort blos das Bohnerzge-

bilde besteht. Alles also ist in einem unmittelbaren Zusammenhange, und die Natur bewährt ihr altes Gesetz, nach welchem sie keine Sprünge macht, sondern überall die Spur der Uebergänge zu finden ist.

Quadersandstein und Bohnerzgebilde sind somit in hiesiger Gegend wesentlich einerlei, ein und derselben Formation angehörig; sie sind geognostische Aequivalente; der Unterschied zwischen ihnen besteht bloß in einiger Modifikation in der Ablagerungsweise ihrer beiderseits gleichen constituirenden Bestandtheile, bewirkt lediglich durch den verschiedenen mechanischen Zustand des Untergrundes, und sie werden folglich im System unter einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkt vereinigt und als Arten Eimer Gattung behandelt werden müssen.

6) *Herrschfeld des Leithagebirges.*

Der Kalk dieses Gesteins ist meist grob oolithisch, die Rogenkörner konzentrischschalig, die Schalen öfters unter sich Schrittweise abgesondert, dann zerreiblich, kreideartig, untereinander durch einen dichten bald gelblichen, bald hellgrauen kohlensauren Kalk verbunden, der dem Jurakalke gleicht, besonders ersterer. Der verbindende dichte Kalk, sowohl der gelbe als der graue, ist im Bruche matt und etwas rauh. Bisweilen geht das Dichte ins Krystallinische über, und namentlich finden sich unter dem Leithakalk auf der Thiergartner Hutweide östlich oberhalb Raiz Stükke, die stellenweise oolithisch, stellenweise vollkommen krystallinisch im Bruche sind. Die Lagerung ist wagrecht, die Mächtigkeit 12 bis 15 Meter, und enthält unter andern folgende Petrefakte:

Venulites;
Tellinites;
Ostracites;
Pectunculus;
Eschara, Netzabdrücke davon,
Korallen.

Betreffend die Sicherheit der Erkenntniss dieser Formation, welche bekanntlich als der jüngere Grobkalk angesehen ist, und unter welcher im Wiener Becken der sogenannte Tegel oder blaue Letten ligt, darf ich mich auf das Zeugniß des gründlichsten und vorzüglichsten Kenners des Leithakalkes, des Herrn Partsch zu Wien, Custos des k. k. Naturalienkabinets berufen, der sich für die vollkommene Identität des hiesigen mit dem österreichisch-ungarischen Leithakalk ausgesprochen hat, und der hierüber kompetenter Richter ist.

Dieses Gebilde erhebt sich bei Speschau und Gestreby auf eine Meeres Höhe von 358,25 Meter.

Dem Kenner des ungarischen und des Wiener Beckens wird es schliesslich bemerkenswerth seyn, auch hier den Leithakalk von demselben Tegel unterteuft zu finden, der bei Wien zu einer Mächtigkeit von mehr als 50 Metern sich erhebt. Er hat hier alle dieselben Eigenthümlichkeiten, wie dort, und namentlich die reichlichen weissen kalkigen kleinen Nester, die ihn charakterisiren. Oberhalb Raiz bei ho Hliniko liegt der Leithakalk Bruchstückweise und ohne ordentliche Lagerung im Tegel zerstreut; bei Carolin, Blansko und Marienhütte kommt Leithakalk nicht mit dem Tegel vor, sondern der letztere liegt allein auf Syenit aufgelagert. Der verbindende Punkt auf dem Felde ho Hliniko ist daher für die Erkenntniss und Beweisführung der Aufmerksamkeit werth. Ueberall wird der Tegel hier zu Wasserbauten vorzugsweise benützt, und alle Verdämmungen damit gemacht.

Dritte Abtheilung.

Ueber die Beziehungen der erörterten Formationen als Ganze in sich und unter sich.

Man wird vielleicht erwarten, dass ich nun nicht länger säume, die Bedeutung des hiesigen Syenits und den Rang anzugeben, den er auf der Stufenleiter der Gebirgsformationen einnimmt. Es ist aber aus mehreren Gründen mein Wunsch, diese Frage hier offen und unbeantwortet zu lassen, nicht aufwärts gegen die jüngere Formationen, wohl aber abwärts gegen die ältern. Der Syenit ist hier eine nicht weniger problematische Erscheinung, als in den meisten andern Ländern, in denen man ihn gefunden hat. Wie überhaupt so viele Trappgebirgsarten nähert er sich einerseits durch Porphyr und Phonolith den vulkanischen oder doch plutonischen Gebilden, anderseits durch seinen sichtbaren und langsamen Uebergang in das Sandgestein des Lathons, und durch seine Schichtung, den neptunischen. Die Entscheidung über sein Herkommen sowohl, als über sein relatives Alter gegenüber den hiesigen ältern Gebirgsarten, hängt also mit der grossen Frage überhaupt zusammen, welches denn die Bedeutung des Syenits auf der Erde im Allgemeinen sey, der bald in mitten der ältesten, bald über ziemlich jungen Gebirgen vorkömmt. Ein Versuch zur Lösung derselben beizutragen, gehört nicht in diese Schrift,

die blos eine Lokalbeschreibung zum Zwecke hat; ich enthalte mich daher der Einmischung darein um so mehr, als ich bis jetzt auf dem beschriebenen Raume nirgends noch Gelegenheit fand, die Auflagerung des Syenits auf sein Liegendes mit Sicherheit zu beobachten. Ausserdem zeigt das Gesagte, dass er hier mit einer gewissen Selbstständigkeit als ein Kerngebirge auftritt, das nach allen Seiten sich abdacht und fast ringsum mantelförmig dergestalt von jüngern Gliedern umlagert ist, dass man ihn mit Letztern recht füglich als eine eigene Gruppe herausheben und ganz für sich einer abgesonderten Betrachtung unterwerfen kann. Auf dieser Linie will ich mich denn nun auch halten und das Uebrige, das sich in eine Monographie des mährischen Syenits zusammenfassen liesse, künftigen Zeiten anheimstellen.

Zwischen dem westlichen Urgebirge und dem Syenit fand ich überall das Lathon, den Bergkalk und den Kohlensandstein oder die sog. Grauwacke eingelagert, rechtsinnig mit dem Syenit, aber widersinnig gegen das Urgebirge, und nur mit den letzten Rothsandsteinen sich in der Verflächung dem Gneise durch Wiederaufsteigen fügend. Anderseits zeigt der Gneis auf seinen Abdachungen gegen den Syenit hin, besonders sichtbar bei Tischnowiz, Lissiz und Lettowiz, seine gewöhnlichen Bedeckungen mit Glimmerschiefer, Hornblendschiefer, grauem und schwärzlichem Kalkschiefer, Graphitschiefer, Chloritschiefer, kieselige Schiefer, kalkige Schiefer, kurz die bekannten dem Urgebirge folgenden sogenannten Uebergangsschiefer, alles jedoch gedrängt und lange nicht so ausgebildet, wie im rheinischen Schiefergebirge und ähnlichen Uebergangsgebirgen, und immer in schwachen schnell auf einander folgenden Straten. Das Uebergangsgebirge ist folglich wohl da, aber in einem etwas unterdrückten Zustande, nicht in Beziehung auf Mannigfaltigkeit der einschliessenden Schieferarten, wohl aber auf Mächtigkeit und Breite ihrer Entwicklung. Und was dabei aufzufallen nicht verfehlen kann, das ist der Abmangel der

alten Uebergangsgrauwacke, welches Glied hier gänzlich fehlt. Statt dessen steht auf einmal ein mächtiger Syenit da. Er verräth, genau geprüft, Schichtung, schliesst Talk- und Thonschiefer ähnliche Straten ein, bildet stark ausgesprochene Dioritschiefer, und verleitet zu dem Verdachte, als habe er sich selbst zum Stellvertreter jener Mächtigkeiten bestellt, welche den Uebergangsschiefern mangeln; als hätte die Natur, ähnlich ihrer Weise im Organischen, in ihrem gewohnten Entwicklungslaufe eine Hemmung erfahren und wäre dann in abnormer Richtung ausgebrochen. Diess sind Vermuthungen, Einbildungen, denen man gerne Raum gibt, wenn die Erscheinungen sich der Schultheorie nicht fügen wollen; Niemand aber lasse sich verleiten, über die Marken der Erfahrung schweifend, dergleichen Ideen Glauben zu schenken. Die Frage wäre, ob der hiesige Syenit ein ordentliches Reihenglied vom Granit bis zum Sandstein, oder ein Ausnahmsglied darin sey, allenfalls ein Einschiebling im Sinne des neueren Plutonism? Diess kann für jetzt noch nicht beantwortet werden. Man kann einstweilen nur Thatfachen zur künftigen Beantwortung sammeln. — Einer davon habe ich schon Erwähnung gethan, dieser nämlich, dass nirgends im Syenite auch nur eine Spur einer Erscheinung sichtbar wäre, welche mit den Erfolgen einer langsamen Ausglühung, so weit wir sie beurtheilen gelernt haben, und die aus den Basalten, den stänglichen Thoneisensteinen Böhmens, den Hohofengestellsteinen etc. bekannt sind, Aehnlichkeit hätte. Aber auch kein benachbartes Glied zeigt irgend eine Andeutung davon. Alles ist vielmehr der Schichtung zugekehrt, und diese zerfällt wiederum beim Syenit in rhomboedrische Quotienten. Diese Umstände sind der Umbildungstheorie nicht zusagend. — Eine andere lässt sich aus der Betrachtung der Frage ableiten, ob die westlichen und östlichen sich correspondirenden Ablagerungen diesseits und jenseits des Syenits einst in ihren Fortsetzungen über den Syenit hergelegen seyen und so zusammengehangen? Ob sofort die westlichen und öst-

lichen Zonen im Syenite selbst sich ebenso oberhalb erreicht und folglich nur Eine Strate im Syenit ausgemacht haben? In Folge dessen würde der Syenit bloß als Ein grosses Stück, einem Kugelabschnitt oder besser einem Cylinderabschnitt ähnlich parallel der Axe geschnitten daliegen; zuoberst wären mehrere Schichten durch Oberflächen-Ereignisse wieder weggerissen, wovon dann die Reste nur noch zu beiden Seiten beim Einfallen sichtbar wären. Dieser Möglichkeit reden einige Umstände etwas das Wort. Dahin scheint mir zu gehören, dass alle Ablagerungen des Westens, sowohl die verschiedenen dem Syenit aufgelagerten Formationen, als auch die Gürtel, aus denen er selbst zusammengesetzt ist, ohne Unterschied im Osten vollkommener ausgebildet sind und mächtiger auftreten, als in Westen, also ein Fortschreiten in der Entwicklung von Westen nach Osten zu besitzen scheinen, das auf Zusammenhang, auf gleichzeitige Ablagerung über den ganzen Raum, nicht bloß den sie einnehmen, sondern auch den sie einschliessen, hinweist. Ja es findet sich ein Zeuge noch ein, dessen Daseyn selbst ohne eine solche Annahme für jetzt nicht zu erklären wäre; diess ist nämlich das merkwürdige Stück Lathon auf der Biskupsky. Es liegt mitten im Syenit, hoch auf den äussersten Bergspitzen, und trägt auf seinem Rücken bei Lelekowiz noch ein gerettetes Stück kalkigen Hangendgesteins. Wie kommt es hieher, ganz isolirt, weit abgeschnitten von Seinesgleichen, ganz der Regel des Lathons zuwider, das nur überall an der Begränzung dem Syenite angereiht erscheint? Nichts finde ich das Räthsel zu lösen, als die Annahme der obigen Ansichten. Nach ihnen würde diess Stück als ein einzelner Ueberbleibsel der Lathonformation, die über den ganzen Syenit herlag, zu nehmen seyn, und so nicht nur ganz naturgemäss sich einreihen, sondern auch umgekehrt Gewähr für die Theorie selbst leisten. Seine Höhe, seine Stellung auf dem Kopfe, sein schneller Wechsel im Verflächungswinkel, seine ganz ungemeine Härte, Frische und Widerstandskraft gegen die Ath-

osphärien eignen sich alle ganz besonders zu der Rolle, die diess Stück durch die Erdgeschichte durchzukämpfen gehabt haben mochte. Wenn Meeresströmungen Alles was hervorragte, abrieben, abrissen, zertrümmerten, und ganze Bergmassen, ganze Formationen mit sich nahmen und mit Trümmern die ungeheuren Becken ausfüllten, so konnte doch ein tüchtig festes Stück der allgemeinen Zerrüttung bis auf einen gewissen Grad, bis auf einen gewissen Ueberrest Trotz bieten und die Katastrophen wie ein entronnener Bote überleben, der von einem mörderischen Kampfe wenigstens noch Kunde überbringt, wenn Alles übrige zu Grunde gegangen ist. — Diese Umstände würden sich den Neptunismus vortheilhaft zeigen, wenn man nämlich darein überhaupt alle Schichtung einschliessen will, sie möge nun durch Wasserflösung, Wasser- oder Luftniederschläge bewirkt worden seyn; aber auch zu Gunsten der Emporhebungstheorie würden sie sich verwenden lassen, wenn man nämlich den Syenit als ein Gebirge in Anspruch nehmen wollte, das durch unterirdische Gewalt gehoben wäre, dabei die sie deckenden Formationen aufgebrochen, zu beiden Seiten getrieben und dabei einzelne Trümmerstücke in seiner Mitte behalten hätte, die nun abgerissen dalägen und durch ihre Festigkeit das darunter liegende Gestein vor Verwitterung schützten.

Ob der mährische Syenit in irgend einem Zusammenhang mit andern Syeniten stehe? Was Raumer vom schlesischen und sächsischen Syenite sagt, stimmt in so vielem Betrachte mit dem hiesigen zusammen, dass ich sehr versucht bin, zu glauben, dass sie wenigstens von gleicher Herkunft seyen, wo nicht Theile eines und desselben Gebildes, das vielleicht von der österreichischen Gränze bis nach Sachsen in einem grossen Bogen aufgestellt ist. Wie Raumer in seinen Fragmenten nachweist, dass er dort auf den Uebergangsschiefern aufliege, so ist dem Gesagten zufolge aller Grund vorhanden, dasselbe hier zu glauben, wenn gleich strenge Beweise dafür mir zur Zeit noch

nicht zu Gebote stehen. Der ihn charakterisirende Titanit, sein Gehalt an Quarz, seine Wendung bisweilen bis zum wirklichen Granit, die Mannigfaltigkeit seiner oryktognostischen Beschaffenheiten, seine Porphyre, seine Diorite, seine Hornblendgesteine — alles dieses ist Wort für Wort gleichlautend mit v. Raumers Schilderungen aus Schlesien und Sachsen. Es reiht sich aber auch, besonders in Bezug auf Auflagerung, nahe an das an, was Hausmann vom Norwegischen Syenite berichtet. Endlich habe ich oben schon erzählt, dass ich eine Reihe von Syeniten, die Herr v. Prokesch aus Egypten mitbrachte, in allen Abstufungen vollkommen übereinstimmend mit den hiesigen gefunden habe.

Der mährische Syenit verfehlt also nicht, unter denselben Gesichtspunkt sich zu stellen, in welchem die Geognosten überhaupt allen Syenit betrachten.

Mit dem Syenite hört die krystallinisch-körnige Textur des Gesteines auf, und es beginnt im Lathon die Flötzbildung. Hier scheint die Natur auf einmal einen ungeheueren Abschnitt zu machen, ihre Bildungskraft plötzlich gewaltig gelähmt worden zu seyn; an die Stelle frischer schöner Gestaltungen nur noch stumpfer unscheinbarer Schutt zu treten; eine Kluft droht dem ruhigen Fortschritt der Kräfte sich in den Weg zu werfen. Diess alles ist aber weit mehr scheinbar als wirklich. Schon lange her, nicht nur im Syenite, schon in den Schieferen, war der Quarz in dem unregelmässigen Zustande von Sandkörnern vorhanden; im Syenite war ein guter Theil Feldstein ohne alle Krystallisation; in das Lathon ging aber der Quarz unverändert in denselben Körnern ein, zum Theil selbst in weit schönern und grösseren, als er sich im Syenite findet; Hornblende blieb aus, und der Feldstein ging in Thon über. Der ganze Unterschied in Beziehung auf Thätigkeits-Veränderung beschränk-

te sich also am Ende darauf, dass der Feldspath und Feldstein unter Kaliverlust in unkrystallinischen Thon umsprangen, die sich in Beziehung auf Feldstein bloß durch verschiedene Grade von Festigkeit scheiden. Aber sogar diese mangelt dem Lathon nur zum Theil, nämlich nur in seiner thonigen Abtheilung, keineswegs aber in seiner mehr quarzigen, in welcher er an Härte, wie an Festigkeit dem stärksten Syenite um nichts nachsteht. Nur die vorwaltende Menge der Quarzkörner ist es, die ihm mit dessen abgerundeter Form das Trümmerartige und sandsteinige Ansehen gibt, das er dem Granite und Syenite nicht beibringen kann, in welchen er die geringere Menge der Bestandtheile ausmacht und daher nicht zur Herrschaft über das Aussehen gelangt. — Der Abschnitt den die Natur beim Uebergang vom Syenit zum Lathon macht, ist daher nur für das Auge gross und auffallend, bei näherer Prüfung aber hält er wenig Stand und fällt grossentheils hinweg.

Wenn ich einräumte, dass mit dem Lathon die Flötzbildung beginne, so muss ich auch diesen Ausdruck in gewisse Gränzen einengen. Mit dem Worte Flötzen bezeichnet man im Deutschen die Weiterbeförderung irgend eines festen Körpers durch die Bewegung des Wassers, und in diesem Sinne nimmt man ihn auch in der Geognosie. Man denkt sich alles Flötzgebirg als von bewegtem Wasser mehr oder minder angeschwemmt oder doch davon hergeführt, und an ruhigen Stellen oder in ruhigen Perioden daraus langsam niedergefallen. Die Möglichkeit will ich nicht geradezu in Abrede ziehen, dass das Lathon auf solchem Wege entstanden seyn könne; immerhin aber lassen sich gewisse Umstände herausheben, welche diese Möglichkeit wenigstens in so enge Schranken einschliessen, dass sie fast an der Gränze der Unmöglichkeit liegen. Wäre nämlich das Wasser so in Bewegung gewesen, dass es die Bestandtheile des La-

thons herbeigeﬂösst hätte, so müsste dieselbe nicht schwach, sondern ziemlich stark gewesen seyn; denn es bedurfte wohl eines ziemlichen Wasserzuges, um die groben oft faustgrossen Quarze als Geschiebe herzuschwemmen, welche sich in Wratikow, Hradkow Czebin und auf der Biskupsky finden. Da diese überdiess nirgends eckigt, sondern durchaus sphäroidisch und wie abgerieben erscheinen, so müssten sie eine ziemliche Weile gewaltsam herumgerüttelt und fortgetrieben worden seyn. Der Untergrund, auf welchem sie auf solche Weise vom Wasser fortgeschoben wurden, müsste nothwendig dabei gelitten, müsste viele Zertrümmerungen erlitten haben und mitunter in Brüche gegangen seyn. Nun aber finde ich im Lathon durchaus nirgends Trümmer einer andern ältern Formation eingehüllt; nie habe ich ein einziges Stückchen Granit, Urkalk, Porphyr, Schiefer darin gesehen; nicht ein einziges Mal habe ich auch nur ein Bruchstück von Syenit darin entdecken können. — Alles, was ich je Fremdartiges eingeschlossen beobachten konnte, beschränkte sich auf eine kleine Thongalle zu Petrowiz in dem Steinbruche nahe beim Schüttkasten, sonst besteht die ganze Formation entlang ihres Streichens, so schwach sie auch ist, und so nahe Hangend- und Liegendgestein darauf drücken, durchaus blos aus ihrem eigenen Gestein. Sie ist also offenbar kein Trümmergebirge, kein Haufwerk zerstörter oder auch nur beschädigter anderer Formationen, kein Fragment ihres Liegenden, des Syenits. — Ist sie nun aber nicht aus der Ferne von bewegten Fluthen hergeﬂösst, so ist sie vielleicht ein Absatz aus ziemlich ruhigen Wasserzuständen, wie andere ihr ähnliche Flötzgebirge. Mit dieser Annahme verträgt sich aber der abgeriebene Zustand der groben Quarzgesteine im Lathon, so wie die Grösse derselben selbst noch ungleich weniger; aus ruhigem Wasser haben sich keine Conglomeratgeschiebe niedergeschlagen. — Die Schichtung endlich, welche das Lathon durchaus zeigt, beweist für die flötzweise Art seiner

Entstehung gar nichts, denn der Syenitschiefer, Dioritschiefer etc. unter ihm, sind wie die meisten, vielleicht alle Urgebirgsarten, ebenso geschichtet, ohne zum Flötzgebirge gezählt zu werden. Wenn also das muthmassliche wässerige Medium, welches die Formation des Lathons unsern Flötzgebirgen beigesellte, weder in Bewegung, noch in Ruhe, in solchen Graden gewesen seyn konnte, dass die Bildung desselben daraus heranzugehen im Stande war, wenn Schichtung nichts für Flötzabkunft beweisen kann; so muss der Zustand der Dinge, die Beschaffenheit und Wirkungsweise des Wassers überhaupt anders gewesen seyn, zur Zeit da diess Gebirge erzeugt wurde, als wir uns denselben nach dem jetzigen Stand unserer Kenntnisse denken. Die Vorstellungen also, die wir mit dem Ausdruck Flötzgebirge verbinden, müssen, wenigstens in Beziehung auf das Lathon, sehr modificirt und mit der äussersten Behutsamkeit genommen werden.

Das Lathon hat in seinem äusseren Ansehen, manchmal Aehnlichkeit mit Grauwacken; diess ist nicht in Abrede zu stellen. Der Uebergang in wirklichen Sandstein, die rothe Farbe mancher Schiefer, die schwärzlich graue einiger Gesteine, die Conglomerate, die kieselige Bindung u. s. w. selbst seine Stellung in der Altersfolge, könnte die Frage in Anregung bringen, ob es nicht bloss Grauwacke sey? — Wenn der Hauptcharakter der Grauwacke hergenommen ist von ihrer gemengten Zusammensetzung aus den Ueberbleibseln der Zerstörung anderer Gebirgsarten, wenn die Grauwacke ein Trümmergestein ist und in dieser Beschaffenheit ihr eigentliches Wesen liegt, wie es allgemein angenommen wird, und von Leonhard in seiner Charakteristik der Felsarten scharf ausgesprochen steht: so ist das Lathon durchaus keine Grauwacke, abgesehen von allen andern Gründen, welche zur weiteren Bestätigung dieses Satzes dienen.

Wird man mir den abgeriebenen rundlichen Zustand der Quarzgesteine im Lathonconglomerate entgegenhalten, so werde ich auf dieselbe abgerundete Beschaffenheit des Quarzes im Syenite, in vielen Porphyren, in Gneis, im Granit zurückweisen müssen, die alle nur selten ausgebildete Quarzkrystalle, dagegen in grösster Menge rundliche Quarzkörner von jeder Grösse enthalten, ohne dass jemand darum sich versucht fühlte, den Granit, Syenit etc. für ein Trümmergestein zu erklären. Der Formzustand des Quarzes gibt mithin kein Merkmal für die Trümmerhaftigkeit irgend eines Gesteines ab, also auch nicht für die des Lathons, das somit der Bedingungen überhaupt ermangelt, die zu einer Zutheilung desselben in die Klasse der Grauwacken erforderlich wäre.

Wie abgerundet die Quarze im Lathon auch seyn, und folglich wie abgerollt und abgerieben sie auch scheinen mögen, so glaube ich doch wahrscheinlich gemacht zu haben, dass sie durchaus aus keiner Ferne herkommen können. Dieser ihr rundlicher Zustand geht nicht nur vom Syenit in das Lathon herein, sondern auch wieder ein Stück weit aus dem Lathon hinaus in den Kalk hinein; denn die quarzigen Kalke im Hangenden des Lathons enthalten, wie ich oben erwähnt habe, lauter erbsenförmigen abgerundeten Quarz. Er ist immer der nämliche, in welche Masse er auch eingekittet seyn möge. Seine rundliche Form zeigt daher gewisse Unabhängigkeit von den Schicksalen, welche die Formationen ins Daseyn gerufen haben. — Dann sind die rundlichten Quarzkörner meist nicht sehr unregelmässig gemengt, grobe, mittlere und feine ohne Verhältniss unter ihnen mannigfach durcheinander, wie bei den meisten Trümmergesteinen; sondern sie zeigen sich mehrentheils gruppenweise beisammen; einige Gegenden zeigen fast lauter grobes Conglomerat, andere mittleren, andere feinen Sandstein; aber die groben sind auf der Biskupsky so fest verbunden, als die feinen bei Techow und weichen beide nur schweren Steinschlegeln aus Leibeskräften geschwun-

gen, so dass mit einem Handhammer nicht einmal ein Handstückchen zum heimtragen dem Felsen abzurücken ist. — Die Quarzkörner selbst sind immer durchsichtig und farblos, oder undurchsichtig und milchweiss, so die Biskupsky und selbst die massigen Quarzstücke bei Malostowiz; in jeder Grösse ist also der Quarz rein, für sich unvermengt und enthält kein eingewachsenes Mineral. Wollte man mir eine kleine Ausschweifung erlauben, so würde ich sagen, dass er mir nach allen Theilen aussieht wie eine Art von Hagel, der frei von oben herabfiel, unter unbekannten Umständen in den Lüften gebildet, wie eine Kieselgallert vielleicht im ersten Ursprunge zusammengegangen, durch angemessene Umstände zur Erhärtung gelangt und selber wieder durch kieselgallertige Materie auf dem Lager zusammengekittet. Wie ein Schlossenhagel während der verschiedenen Stadien des Gewitterausbruchs Körner von verschiedener Grösse zur Erde schleudert, so liegen die weissen Quarzkörner des Lathons da, Zeugen irgend eines kurzen Phänomens in den Höhen der Atmosphäre, also gleichweit entfernt sowohl von einer flötzartigen als von einer absatzartigen Ablagerung aus dem Wasser und ohne alle Gemeinschaft mit den Bildungsgeschäften von grauwackeartigen Trümmergesteinen. — Welches endlich das Medium gewesen seyn möge, in welches dieser grobe und feine Quarzsand und auch der Thon fiel und worin er sich verkittete, kann füglich dahin gestellt bleiben. Eine Hypothese darüber soll man meines Bedenkens nur dann erst wagen, wenn man über die chemische Constitution des Kittes zuvor unterrichtet seyn wird, wovon wir für jetzt noch weit entfernt sind, indem wir von allen den so wichtigen Cementen unserer gemengten Gesteine kaum einen einzigen noch kennen und diese schwierige Bahn zu betreten erst ein einziger Mann den Muth gezeigt hat, Gmelin zu Tübingen.

Oben habe ich schon theilweise auseinandergesetzt dass der Syenit stufenweise in das Lathon übergehe. Hieraus würde die Rangstufe des letztern abzuleiten seyn, vorausgesetzt, dass der erstere auf seinem Platze stehe. Aber nicht bloß dass offener Augenchein noch vorhanden ist, nach welchem das Lathon sichtbarlich aus dem Syenit Schritt für Schritt entsteht, kann man überhaupt mancherlei herausheben, was eine nahe Verwandtschaft des Lathons mit seinem nächsten Vorderglied, dem Syenit beurkundet. Fängt man mit den Gemengtheilen an, so kann man gleich eine Parallele zwischen beiden aufstellen. Dem Feldsteine im Syenit entspricht der Thon im Lathon; der Hornblende und dem Glimmer in jenem vergleicht sich in diesem einerseits der Eisengehalt der Schiefer, der bisweilen ziemlich stark wird, dass er selbst an die Eisenschiefer an der Lahn im Nassauischen erinnert, anderseits die talkigen Schiefer; den Feldspathkrystallen ziemlich häufig Kaolin; dem Quarze der Quarz, der sich selbst vertritt; einige wenige Schwefelkiese, die sich im Syenite, besonders dem reinen hie und da eingesprengt zeigen, lassen sich ebenfalls im Lathon, als zerstreute würflige Punkte blicken, z. B. bei Wratikow. Es ist also alles, was der Syenit Wesentliches enthält, im Lathon auch wieder da; was aber noch mehr besagt, als diess, das ist, dass man den Satz auch ohne Anstand umkehren, und sagen kann, dass im Lathon nichts vorhanden ist, was nicht auch schon im Syenit zugegen wäre, der ganze Unterschied läuft am Ende auf einen anderen Aggregationszustand oder auf solche Mischungsdifferenzen hinaus, die bloß auf Rechnung der Verwitterung oder überhaupt einen etwas geschwächten Bildungstrieb, vielleicht geringere Wärme, zur Zusammensetzung derselben chemischen Grundstoffe zu Mineralien kommen. Es gibt dann noch gewisse Erscheinungen im Syenit, die in das Lathon ungestört fortlaufen; dahin gehört unter andern der schon einmal erwähnte auffallende Farbengegensatz von Roth und Grün im Syenite. Wie in diesem, so fährt

er fort, auch im Lathon sich zu zeigen, für das Auge selbst noch stärker sich geltend zu machen; ich habe oben das Bunte der Lathonschiefer und Sandsteine umständlich beschrieben. Diese gleiche Wirkung möchte wohl von gleicher Ursache herrühren, einer Ursache, die mit der Materie sowohl als den sie beherrschenden Bildungskräften aufs innigste zusammenhängt, und einen gewissen Grad von Einerleiheit derselben in beiden Formationen verräth. Nimmt man nun dazu, was man zwischen Wratikow und Hradkow sieht, wie dort vom Bache an aufwärts der Syenit im Syenitschiefer und dieser stufenweise in Lathon übergeht, auf einer langen Reihe von Schichten, in denen nirgends ein schneller sprungartiger Fortgang zu erkennen ist, sondern alles so sich allgemach verwandelt, dass man es kaum merkt, wie man endlich von dem Einem auf das andere gelangt ist; so muss man nach allem diesem nothwendig der Ueberzeugung endlich sich hingeben, dass das Lathon regelmässig unmittelbar aus dem Syenit sich heraus bilde und sein natürlicher und wirklicher Nachfolger in der Reihe der Gebirgsformationen hier sey.

Auch dieses reflectirt noch einiges Licht auf die letztbeleuchtete Frage, ob nämlich das Lathon eine Grauwacke in dem Sinne, in welchem man diess Wort gewöhnlich zu nehmen pflegt, sey, und trägt mit zu ihrer Verneinung bei, indem es die Möglichkeit seiner Trümmerhaftigkeit in immer weitere Ferne rückt.

Schon oben habe ich die Bemerkung eingeschaltet, dass mir das Vorkommen des Brauneisensteines im Lathon etwas unsicher vorkomme; diesen Verdacht kann ich erst hier rechtfertigen. Nach dem was ich so eben endete, kommt dem Lathon ein ziemlich hohes Alter zu, unmittelbar hinter dem Syenite, wie den überhaupt der Old red sandstone als das älteste Flötzglied auch in andern Ländern bekannt ist. In solchen alten

Formationen habe ich niemals Eisenoxydhydrate wahrgenommen, sondern immer nur entweder Eisenoxyd-
oxydulhydrate oder Eisenoxyde. Kömmt jenes gleichwohl einmal zum Vorschein, so habe ich noch immer gefunden, dass es entweder ein späterer Eindringling, oder aber aus einer spätern Zersetzung anderer Eisenerze, z. B. Schwefeleisens, Eisenspathes etc. erst hervorgegangen war. Dieselbe Beobachtung hat man an Kupferlasur, Malachit, Kobaltblüthe, Pharmakolit, manchen Zinkerzen etc. gemacht, die meistens durch doppelte Wahlverwandschaft der Metallsulphuride zu den Bestandtheilen des Wassers entstanden, gelegentlich Kohlsensäure aus letzterem aufnahmen u. s. w. Von dieser Ansicht geleitet ist es mir nicht wahrscheinlich, dass das Brauneisensteinlager, welches im Lathon liegt, als solches in seinem ursprünglichen Zustande dermal vorhanden sey; ich bin vielmehr sehr zu glauben geneigt, dass es eine regenerirte Erscheinung sey, und man das ganze Auftreten desselben aus diesem Gesichtspunkte zu beurtheilen habe.

Windet man sich von der nahen Beziehung, die das Lathon zum Syenite hat, so fort von der Verwandtschaft ab, die es unläugbar zum Uebergangsgebirge nachweisen kann und kehrt sich mit diesem Gebilde der Flötzformation zu, so ist man meines Dafürhaltens gezwungen, es für das erste und älteste Glied derselben anzunehmen und an die Spitze der ganzen Reihe zu stellen. Allerdings entspricht der äussere Habitus in jedem Betrachte weit mehr dem, was wir mit mehr oder minderer Klarheit des Begriffes unter dem Ausdrucke Flötzgebirge zusammen fassen, als den unter ihm liegenden Uebergangs und Ur-Gliedern, wie innig die Verwandtschaft auch seyn möge, die sich mit dieser auffinden lässt. Es hat nämlich Aehnlichkeit des Ansehens mit einigen Grauwacken durch einige graue Sandsteine, obwohl wenige und der Grauwacke

eigentlich nur ähnelnde; ferner durch seine Conglomerate, obwohl diese nicht aus Mengegestein, sondern nur aus weissem Quarze bestehen; ferner durch seine Schiefer überhaupt, obwohl sie nicht das Grüngraue noch Rothgraue der Grauwacke haben; endlich durch seine rothen Schiefer insbesondere, die man, obwohl mit starkem Zwänge, den rheinischen Eisenschiefer an die Seite setzen könnte. Dann hat es einige Aehnlichkeit mit dem Rothtodten, zuerst durch seine alte Lage, obwohl es unter dem Bergkalk befindlich viel älter liegt; dann durch seine rothen Schiefer, obwohl diese nicht die ganze, sondern nur einen Theil der Formation ausmachen. Eben so gleicht es einigermaßen dem Buntsand durch seine grün und roth gefleckten Sandsteine, dem Keuper durch seine grün und roth gefleckten Schiefer u. s. w. Alle diese Aehnlichkeiten, mit denen es bald diesem bald jenem jüngern Gliede sich in seinem äussern Ansehen wie in seinen innern Beschaffenheiten mehr oder minder nähert, besiegeln seinen Charakter als Genosse der allgemeinen Flötzformation.

Der Rang nun, den er in dieser Klasse der Gebilde unserer Erdrinde einzunehmen hat, das relative Alter des Lathons kann nicht von diesen Aehnlichkeiten abgeleitet werden; er ist umgekehrt in den Verschiedenheiten aufzusuchen. Dass es keine Grauwacke ist, habe ich nachgewiesen dadurch, dass sein Wesen dem dermaligen Begriffe von Grauwacke widerspricht, indem es durchaus nicht unter die Trümmergesteine gezählt werden kann, von denen es auch nicht eine Spur enthält. — Diess nicht, so ist es vielleicht Rothtodtes. Dem Alter nach könnte man zunächst darnach fragen; allein das Rothtodte ist auch ein Trümmergestein; seine Conglomerate sind wahre Grauwacken von allerlei Urgestein und Schiefergeschieben; die schönen Quarzgesteine des Lathons habe ich nirgends im Rothtodten weder gesehen, noch beschrieben

gefunden; es findet sich in den Conglomeraten des letztern ausserdem noch viel Thonsteingerölle, so wie es auch in seinen untern Gliedern Straten von sogenanntem Trümmerporphyr macht, in Thüringen, zu Schramberg im Schwarzwalde, wovon hier gar keine Spuren sich vorfinden; das Rothtodte führt ferner Steinkohlenflötze, die hier mangeln, ohne dass nur eine Andeutung davon sich gewahren liesse; es hat dasselbe ferner häufig eine schwache Kalkschicht in seiner Mitte: davon ist hier keine Spur; es kommen dort mitunter Schichten vor, besonders graue, welche viel Glimmerblätter enthalten: hier dagegen fehlt der Glimmer dem Gebilde fast ganz; das bunte Wesen von Roth und Grün ist dem Rothtodten zwar nicht ganz fremd, doch verhältnissmässig wenig darin zu finden: im Lathon gehört es häufig zu der vorherrschenden Färbung; es liegt das Rothtodte meist auf allen Uebergangsgrauwacken: das Lathon aber tritt hier aus dem Syenit hervor; es pflegt das Rothtodte fast immer mit Zechstein bedeckt zu seyn und dieser wird für das Hauptkriterion seines Daseyns genommen: das Lathon aber wird von keinem Kalke bedeckt, dessen Mächtigkeit, Verhältnisse der Ueberlagerung, und Versteinerungen irgend dem Zechstein entspräche; zwischen dem Rothtodten und dem Zechstein kennt man das Kupferschieferflötz: davon ist zwischen Lathon und seinem Hangenden auch nicht eine Andeutung vorhanden; die Mächtigkeit des Rothtodten ist im Flötzgebirge sowohl in England und Frankreich, als auch in Deutschland die übermächtige und überragt mit ungefähr 1150 Meter oder 3460 Fuss nach Hoffmanns Atlas alle anderen Flötzgebirge unverhältnissmässig: dagegen erreicht das Lathon kaum die geringe Mächtigkeit von beiläufig 50 Meter, also nur den achtzehnten Theil davon, und ist also gerade umgekehrt in der Flötzformation das Glied von der allergeringsten Mächtigkeit; das Rothtodte, wenn gleich nicht reich an Petrefakten, zählt dennoch deren nicht wenige und namentlich eine gute Anzahl der schönsten Pflanzenabdrücke auf, das

organische Leben hat also in seiner Periode gewaltet: das Lathon ist absolut leer von allen Petrefakten, von jeder Spur organischer Regung. Somit sind die Abstände gross, grell und zahlreich, welche beide Gebirge von einander scheiden. Es finden die auffallendsten Verschiedenheiten zwischen ihnen Statt, und die Beweise sind nicht scheinbar, sondern schlagend, nicht eine schwache Wenigkeit, sondern eine tüchtige Menge. Es ist also nicht wohl das Lathon mit dem Rothtodten zu parallelisiren, noch viel weniger damit zu identifiziren. — Man hätte nun im Buntsande und im Keuper noch zu suchen. Mit diesen jüngern Gebilden hat es augenfällig noch viel weniger Aehnlichkeit. Es müsste denn entweder auf Zechstein oder auf Muschelkalk aufliegen, es müsste Muschelkalk oder Lias ihm folgen. Aber es liegt überhaupt hier auf gar keinem Kalke, sondern tritt aus Syenit hervor, und der aufliegende Kalk hat weder Gyps noch Salz, noch irgend jene Versteinerungen, welche wie *Ammonites nodosus* und *Gryphites Cymbium* für Muschelkalk und Lias zeugen, ich habe überhaupt nie weder irgend einen Ammoniten noch einen entschiedenen Gryphiten, von welcher Art immer, darin gesehen. Alle Unterscheidungszeichen, wie Mangel an Steinkohlenflötzen, Mangel an Trümmern, Mangel an Petrefakten, ziemlicher Mangel an Glimmer, geringe Mächtigkeit, welche das Lathon vom Rothtodten trennen, dienen auch zur Unterscheidung desselben vom Buntsande und Keuper. Es fehlen ferner im Lathon die zahlreichen Mergel dieser Formationen, ferner die Gypse durchaus, endlich die Oolithlager des Buntsandes. — Wenn folglich das Lathon weder eine Grauwacke ist, noch das Rothtodte vertritt, noch viel weniger Buntsand und Keuper ist; so bleibt nur noch ein Glied in der Flötzwelt übrig, mit welchem es gleichbedeutend seyn könnte, und diess ist der Old red sandstone der Engländer. Käme es mit diesem nicht überein, so könnte es nur ein eigenthümliches, vielleicht dem Syenite anklebendes, bis jetzt verborgen gebliebenes, in der Reihe der bekann-

180 III. Abth. Form. unt. sich. Ueb. die Selbstständigkeit des Lathon.
ten Formationen seyn; ich bin aber der Ansicht, dass diess nicht der Fall sey, sondern dass es in der That mit dem Old red sandstone coincidire. Dahin führt mich vor allem die Lage in welcher sich das Gebilde befindet. Wie in England, so auch hier in Mähren befindet es sich in ein so hohes Alter hinaufgerückt, dass es weit dem Rothtodten vorangeht, und doch ist es keine ältere Grauwacke. Wir kennen aber zwischen diesen beiden inne kein sandartiges Flötzgestein mehr, als den old red sandstone, den die Engländer für das erste Glied der Flötzformation nehmen, gerade so wie er sich hier auch als solches darstellt; diese nehmen ihn ferner für das Liegende des Bergkalkes, und in der That findet man hier einen mächtigen Kalk darauf unmittelbar aufgelagert, den Boué und andere erfahrene Geognosten für Uebergangskalk erklärt haben, und der als solcher, wenn ich ihn für Bergkalk in Anspruch nehmen zu müssen glaube, von jenem äusserlich nur wenig sich unterscheidet und von vielen Geognosten, darunter ausdrücklich von Bakewell, mit ihm für gleichbedeutend genommen wird. Hätten jene Naturforscher das Lathon hier wahrgenommen, das einem fremden Reisenden fast unvermeidlich entgehen muss, und seines schleichenden schwachen Auftretens wegen wohl nur von Anwohnern entdeckt werden kann, so würden sie schwerlich angestanden haben, den Kalk für einen andern, als den Bergkalk zu nehmen, da unter dem eigentlichen Uebergangskalk kein Flötzgebilde mehr zum Vorschein kommt, und seine Cyathophylliten, Calamoporen, Lithodendren etc. ihn mehr als unzweifelhaft charakterisiren. Der hiesige Old red sandstone hat also alle Lagerungsverhältnisse mit dem englischen ohne Ausnahme gemein; er liegt genau auf der Gränze zwischen dem Uebergangsschiefergebirge und dem alten Flötzgebirge, wenn man die geschichteten und theilweise wirklich schiefrigen Syenite zu jenem zu rechnen sich entschliessen, und unsern geschichteten muschelhaltigen, übrigens dem Uebergangskalke ähnli-

chen Kalk als Bergkalk anerkennen will, was ich beides nach den aufgestellten Schilderungen für unabweislich halten zu müssen glaube. Der Unterschied der Mächtigkeit zwischen hier und England, wo er an den Gränzen des Waldes von Dean nach Ure 2000 Fuss, also etwa 650 Meter, erreichen soll, gibt auf eine so grosse Entfernung keinen Grund zur Verschiedenheit ab. Auch haben mündliche Mittheilungen deutscher Geognosten, welche den Old red sandstone in England gesehen haben, mich belehrt, dass er auch dort strichweise zu eben so schwacher Mächtigkeit herabsinkt, wie ich ihn hier vorfand. Aus Anlass der Wiener Naturforscherversammlung im September 1832 ergriff ich die Gelegenheit, eine Auswahl Mustersteine von Lathon sammt Liegenden und Hangenden aus meiner Sammlung öffentlich vorzulegen. Die Herren Boué, Molis und von Buch, welche persönlich zugegen waren, werden es vielleicht vergeben, wenn ich mir die Freiheit nehme, des Zeugnisses, das sie die Güte hatten mir zu ertheilen, hier Erwähnung zu thun, dass sie, so weit man nämlich nach Handstücken ein Urtheil zu fällen vermöge, die vorgelegten von dem, was sie in England in der Formation des Old red sandstone an Ort und Stelle gesehen, in nichts verschieden fänden, was sodann mir, der ich nicht in England gewesen, sehr zur Beruhigung gereichen musste. — Das Lathon behauptet also in Mähren den Rang des ersten und ältesten Gliedes im gesammten Flötzgebirge überhaupt, mit dem es hier wie in England beginnt, und stellte sich als das mährische Aequivalent des englischen Old red sandstone in die Reihe.

Lathon und Kalk dienen sich wechselseitig einander zur Aufklärung ihrer Wesenheit, ihres Alters und ihrer Bedeutung. Wenn man den Kalk bisher für reinen Uebergangskalk ansah, so muss man von dieser

Ansicht Boué's eben darum zurückkommen, weil ein Glied der Flötzzeit noch unter ihm aufsteht. Wenn dieses Glied weder Rothtodtes, noch Keuper seyn kann, so kann jener Kalk auch weder Zechstein noch Muschelkalk noch Lias seyn. Oder sollte ich wohl noch im Jura oder gar in der Kreide seiner Herkunft nachfragen? Mit Jurakalk ist auch nicht eine Aehnlichkeit aufzuweisen. Das Gefüge, die Muscheln, die untergeordneten Glieder, alles ist anders, ich will eine nochmalige Aufzählung davon sparen. Aber ein neuerer sehr thätiger Geognost hat die Ansicht aufgestellt, dass die Kreide durch Erhitzungen und Gährungen in sehr alt aussehende Gebirge bisweilen umgewandelt worden sey. Da aber die Quadersandformation weit hinter unserm Kalk erst erscheint, und in ihrer ursprünglichen unumgewandelten Gestalt wirklich da, und hier vorhanden ist, wie wir gesehen haben, so kann dieselbe nicht zweimal da seyn, einmal umgewandelt, das anderemal unumgewandelt; diese Ansicht Kefersteins findet also hieher keine Anwendung und der Kalk kann keine veränderte Kreide seyn. Sehr viele Geognosten, mit ihnen Pusch, sehen den Karpathen-, den österreichischen Alpen-Kalk für Liaskalk an, und der mährische Kalk, auf ihrer Linie liegend, wird also von grossen Autoritäten für Lias genommen zu werden bedroht. Ich finde ihn davon verschieden durch völligen Mangel alles Liasschiefers und Liasmergels nach unten; durch Mangel an Fischabdrücken und Gryphites Cymbium, an Belemniten und Ammoniten; durch Mangel an Uebereinstimmung mit allen andern Petrefakten, durch Mangel alles oolithischen Gefüges, durch Mangel an Liassandsteinen, die ihm hier ganz fehlen, durch Mangel an Eisensandstein, selbst durch Mangel an Gyps. Schon aus diesen negativen Gründen kann ich eine Uebereinstimmung mit Lias auf keine Weise erkennen, und vermag mich nicht der Ansicht anzuschliessen, dass der hiesige Kalk als solcher zum Karpathen- und Alpenkalke gezählt werden müsse. Die Verschiedenheit vom Zechstein und Muschelkal-

ke habe ich ausser der abweichenden Superposition schon jüngst bei Bestimmung des Lathons auseinandergesetzt. Es bleibt also unter den Kalken nur noch der Bergkalk übrig, dem man den hiesigen gegenüberstellen könnte, und dieser ist es denn auch dessen Lage und bekannte Beschaffenheiten eben so sehr mit ihm übereinstimmen, als die der andern Kalke davon verschieden sind. Er ist durchaus deutlich geschichtet und geschiefert, macht alle die vielen Gewundenheiten und engen Biegungen, die die Engländer von ihrem Mountain-Limestone angeben, ist hart und politurfähig, macht marmorische Zeichnungen, ist unendlich in kleine Stückchen zerbrochen, die allenthalben wieder fest durch Kalkspath verkittet sind; ist voller Spalten und Höhlen, welche einen Ueberfluss von Zähnen und Gebeinen, von grossen Landthieren, Bären, etc. etc. bergen; ist häufig vom Weissen durch Blaugrau bis ins Schwarze gefärbt, ist häufig bituminös und stark stinkend, hat nach oben Spuren und Anflüge von Steinkohlensubstanz, wie in England, wo er häufig das Liegende der Steinkohlen ausmacht; führt dieselben Zoophyten, wie der Bergkalk in der Eifel; besitzt eine überaus geringe Gattungszahl von Conchilien; enthält Straten von Dolomit und ist endlich überlagert von der untern Grauwacke der englischen great-coalformation, also durchaus übereinstimmend nach oben und unten, so wie nach innen und aussen, mit dem englischen Bergkalke, mit dem ich ihn demnach für das geognostische Aequivalent in Mähren halte. Er ist somit weder so alt, als ihn Boué hält, noch so jung, als Pusch den mährischen Kalk vermuthungsweise glaubt, sondern liegt in einer gewissen Mitte zwischen beiden Meinungen, wofern meine Ansichten nicht etwa auch irren.

Nach dem, was bis hieher über das Lathon und den Bergkalk erörtert worden, kann das nun darauf

folgende Grauwackengebirge kein anderes seyn, als die englische great - coalformation, die hier in ihrer untern Abtheilung wie eine wahre Grauwacke sich zeigt. Dass die mährische Grauwacke, die durch Grauwackenschiefer bis in eine Art ähnlich dem Thonschiefer übergeht, in der That alle äussern Charaktere der ältern Uebergangs-Grauwacke an sich trage, ist durch die Zeugnisse aller Gebirgsforscher, die sie gesehen haben, darunter durch die Autorität Boué's, anerkannt, und alle Lehrbücher sprechen in der Abtheilung der Grauwacke auch von der in Mähren, womit meistens nur diejenige und in denselben Oertlichkeiten der Verbreitung gemeint ist, von der ich hier rede. Aber auch abgesehen von diesen äussern Umständen muss sie in sich selbst innere Merkmale tragen, die den Standpunkt in der Reihe, der ihr gebührt, angeben. Negativ gehört unter anderem hieher, dass sie weder mit Kalkstraten, noch mit Mergelstraten, noch mit Eisenschiefern, noch selbst mit eigentlichen Thonschiefern, noch mit Zeichen-, Kiesel-, Jaspis-, Grünsteinschiefer wechsellagert, noch untergeordnete Serpentine, Gypse etc. enthält, dass sie in ihren untern Gliedern, weit entfernt Porphyre, nach Art des Rothtodten, zu bilden, vielmehr in die Schiefer von Wratikow und Hlozek bei Willimowiz übergeht; von einer andern Seite, dass sie weder im Hangenden, noch im Liegenden das Kupferschieferflötz hat; dass zwischen ihnen und den Liasschiefern, so wie zwischen ihnen und den Lias-sandsteinen keine Aehnlichkeit vorhanden ist, u. s. w.— Positiv dagegen, dass sie ein wirkliches Trümmergestein mit Conglomeraten von jedem Korne ist; dass ihr ganzes Aussehen das Gepräge ziemlichen Alters hat; dass ihre Geschiebe ohne Unterschied nur ältere und nur bekannte ihr vorangehende Gesteine, darunter auch noch Bergkalk ausmachen, und keine jüngern Trümmer, wie Muschelkalk, Keupermergel, Gypse, Buntsandsteine etc. einschliessen; dass in ihrer ältern grauen Abtheilung Petrefakte fast ganz fehlen; dass endlich von der Schilderung, welche Keferstein in sei-

nen Tabellen der vergleichenden Geognosie von der englischen great-coalformation oder Hauptsteinkohlenformation macht, folgender Auszug Wort für Wort darauf passt:

„a) In der unteren Bildung, die zunächst dem Bergkalke folgt, herrscht ein wenig fester Thonschiefer, fast stets übergehend in Alaun- und Dachschiefer, Schieferthon etc., wechsellagernd mehr oder weniger mit dunkelm, dichtem, bituminösem, in schwache Schichten getheiltem Kalkstein.

„b) In der mittleren Bildung herrscht Grit oder Kohlensandstein mit thonigem Gemenge, meist weicher als Grauwacke, härter aber als der die Kohle begleitende Sandstein, stets (bisweilen in Mähren) wechselnd mit Schieferthon.

„c) Obere Bildung, Kohlensandstein meist weich, wechsellagert häufig mit Schieferthon und Steinkohlenflötzen; ersterer geht in Kohlen- und Brandschiefer, in magern Thon und Sandstein über. Die Kohlenflötze haben 1 bis 6 Lachter Mächtigkeit.

„Die Gesteine der Formation sind überall geschichtet, bilden stets grössere und kleinere Mulden und Sättel, werden öfter durch Spalten verschoben etc.; die Mächtigkeit ist sehr bedeutend; arm an Mineralien; Erzgänge fehlen; wenige Thierreste; Pflanzenreste in ungeheurer Frequenz, besonders farrenkrautartige Gewächse.“

Wenn ich die Natur hier hätte abmalen wollen, würde ich kein treffenderes Bild davon haben zu Stande bringen können, als es Keferstein hier aufstellt. Es charakterisirt sich also die hiesige sogenannte Grauwacke mit ihren Schiefern, so wie mit dem rothen Sandsteine, in welchen sie nach und nach stufenweise übergeht, als die englische great-coal-formation, für welche wir ausser Hauptsteinkohlformation und Kohlensandstein, so nothwendig es auch wäre, keinen passenden deutschen Namen besitzen. In so fern ich mich mit dem Ausdrucke sogenannte Grauwacke beholfen habe, habe ich darunter also eine von

der alten Uebergangs - Grauwanke ganz verschiedene jüngere Grauwanke verstanden, gleichbedeutend mit der Bezeichnung Hauptsteinkohlenformation, und habe jenen uneigentlichen Ausdruck nur darum nicht ganz verlassen zu dürfen geglaubt, weil er bis jetzt von dem bezeichneten hiesigen Gestein allgemein im Gange gewesen, und ich den Beweis vom Gegentheil erst vollbracht haben musste, ehe ich von der herrschenden Benennung abzugehen mir erlauben durfte.

Man hat bis jetzt in Mähren die Grauwanke und den Steinkohlensandstein für ganz verschieden genommen, und die Sache so angesehen, als ob, während jene die eigentliche alte Uebergangs - Grauwanke und zwar auf dem alten Uebergangskalk liegend, wäre, dieser dann in einer andern Altersstufe auftretend, als Rothtodtes mit der Steinkohle erschiene. An dieser Täuschung mag wohl das Eigenthümliche in der Lage der ganzen Formation die Schuld tragen, dass nämlich dieselbe, an der westlichen und an der östlichen Abdachung des Syenits, sich so vertheilt, dass auf der Ostseite die grauen Schichten mit grosser Mächtigkeit und weiter Erstreckung, die rothen Sandsteine aber entweder nur schwach oder doch in einer weiten Ferne von der Grauwanke erst sich anlegen, wogegen umgekehrt auf der Westseite die grauen Schichten nur mit geringer Mächtigkeit und kurzer Erstreckung, die rothen Schichten aber, die Sandsteine, gleich und so mächtig auftreten, dass sie ganz vorwalten. Durch diese Vertheilung kömmt für eine bloß oberflächliche Beobachtung das Ergebniss heraus, dass im Osten vom Syenitzuge bloß Grauwanke, im Westen desselben bloß Rothsandstein vorhanden scheinen, und man in Folge dessen zwei ganz und gar verschiedene Formationen vor sich zu haben wähnt. Erst eine ganz genaue Untersuchung und die Beobachtungen bei B. Augezd, Hradkow, Wazan, Mlkow und Kihniz konnten mich

selbst aus einem Irrthume ziehen, der, so lange man darin befangen ist, das Verständniss der Geognosie von Mähren unmöglich macht, und aus dem man sich um so weniger leicht bis jetzt herausfinden konnte, als man überhaupt nach Schilderungen anderer Länder nicht gewohnt ist, in der Hauptsteinkohlenformation eine so ausgebildete, so mächtige, und mit der ältern im Aussehen so sehr übereinstimmende jüngere Grauwacke vorauszusetzen. Auch nahm man bis jetzt ohne Ausnahme ein allgemeines Verfläichen aller hiesigen Gebirge von Westen und Nordwesten nach Osten und Südosten an, und kannte die mantelförmige Umlagerung nicht, welche rings der Syenit um sich zieht und die auf seinem Westen ein gegen die Urgebirge widersinniges Einfallen aller spätern Glieder verursacht. In dieser Unbekanntschaft mit dem eigentlichen Verhalten der Stratifikation, mussten nothwendig die östliche sogenannte Grauwacke und das westliche vermeintliche Rothtode als zwei weit von einander abstehende Glieder erscheinen, die nun nach den Aufklärungen, die aus meinen Nachsuchungen hervorgehen, weder als jene noch als dieses sich bewähren, sondern in Eins zusammenfallen, das zwischen ihnen inne liegt: in die englische great-coal-formation oder die deutsche Hauptsteinkohlenformation.

Es verdient vielleicht mit einer Zeile in Erwähnung gebracht zu werden, wie sehr vom Syenite bis zum Quadersand die zwischenliegenden Glieder insgesamt die englischen Lagerungsverhältnisse parallelsiren. Alles was hier liegt, liegt in derselben Ordnung und mit ziemlich ähnlichen Beschaffenheiten in England. Doch hat die Natur in ihnen dort ein Füllhorn des Glückes und Bergsegens ausgeleert, das sie uns hier nicht gönnte. Sie hat Gänge, Erze, Blei, Eisen und Steinkohlenflötze im Ueberflusse dem glücklichen Eilande hingegeben, wo sie uns entweder

nur taube Berge oder sparsam wenige Straten unruhiger Schwarzkohle zu Theil werden liess.

Die grosse Kluft, welche nun zwischen der Hauptsteinkohlenformation und dem übergreifend aufgelagerten Quadersande liegt, ist auffallend. Sie stört wieder wesentlich die Parallele, in welcher England und Mähren eine Zeitlang gleichen Schrittes fortgingen. Wie England von Deutschland sich scheidet dadurch, dass es der meisten Flötzkalkglieder ermangelt, und Rothtodes, Buntsand und Keuper dort in einander fliessen: so scheidet sich Mähren von England, indem es nebst den Kalken auch die drei Sandsteinglieder, die ihnen entsprechen, entbehrt. In diesem Betrachte nun schliesst sich dieses Land mehr an Italien und Frankreich an, von Deutschland aber steht es in doppelter Ferne ab.

Es ist doch wohl unwahrscheinlich, dass die Mutter Gää, während sie in andern benachbarten Ländern Meere wälzte und Formationen auf Formationen thürmte, nur gerade hier in Mähren stillgestanden und das bis zur Hauptsteinkohlformation Gemachte gegen jede Umwälzung oder Auftragung geschützt haben sollte. Zu einer solchen paradoxen Annahme sind keine zureichenden Gründe vorhanden, und doch stösst man auf einen Umstand, der in Versuchung führt, nach kaum reimbaren Erklärungsmitteln zu greifen. Man sieht nämlich den Quadersand nicht nur auf Syenit, Lathon und Kalk aufliegen, sondern man findet auch die durch eingestürzte Kalkhöhlen entstandenen eingeschlossenen Abgründe damit ausgefüllt. Die Auflagerung dieses jungen Gebildes auf die älteren Formationen unmittelbar im offenen Felde ist nach unsern dermaligen Ansichten einfach klar, aber einen grossen Anstand finde ich hierbei in Hinsicht der Kalkgruben. Sind Auflagerungen

verschiedener Gebirge einander gefolgt, die wieder weggerissen, weggeschwemmt, vielleicht während der Entstehung schon an einer ruhigen Ablagerung verhindert worden sind, haben die Ursachen, welche die Entstehung der Formationen bewirkten, über den ganzen Erdball ihre Macht verbreitet, wie kömmt es und wie ist es möglich, dass unsere Kalkgruben eben so wie das flache Land nur von Bohnerzgebilden, d. h. von Quadersand, erfüllt sind, und zwar nicht nur überhaupt von nichts anderem, sondern auch keine Einzige von etwas anderem? Der Einsturz der Kalkhöhlen muss ein zufälliges, bald da, bald dort vorgekommenes Ereigniss gewesen seyn, wie er es sowohl in Mähren, als auf der schwäbischen Alb noch heutiges Tages ist; ihre Ausfüllung muss also, gleich der Ausfüllung der Gänge, immer Aufgabe desjenigen Gesteins gewesen seyn, welches jedesmal gleichzeitig oder der Zeitfolge nach zunächst erzeugt wurde, auf den festen Grund sich niederlegte. Ein Wegwaschen oder Wegreissen aus Abgründen, wie die Macocha und ähnliche Vertiefungen von oben weg, ist nicht zu denken. Warum also sind einzelne Gruben nicht mit Rothtoden, nicht mit Zechstein, nicht mit Buntsand, Keuper, Lias u. s. w. ausgefüllt? ja noch mehr: Die Superposition dieser Formationen könnte man bezweifeln, weil sie in Wirklichkeit nicht da sind, und möglicher Weise die erzeugende Ursache aus unbekannten Gründen nicht bis hieher ihre Wirksamkeit ausgedehnt hätte; die jüngere sogenannte Grauwacke, d. h. der Kohlensandstein aber mit ihren Sandsteinen ist doch thatsächlich da, dem Kalke aufgelagert und zwar nicht nur zunächst der Erzgruben, sondern auch noch mit einem weit über den Kalk in die Höhe steigenden Niveau; warum nun ist keine einzige Kalkgrube auch nur mit der Grauwacke, den Sandsteinen oder Kohlenflötzen der Hauptkohlenformation ausgefüllt? — Diese Fragen führen nothwendig auf die des Alters der Kalkgruben, welches ziemlich nahe gelegen ist dem der Kalkhöhlen selbst. Die Antwort fällt nothwendig dahin aus, dass die Hö-

len und Abgründe nicht bald nach der Ablagerung des Kalkes entstanden seyn können; dass sie in keinem Falle während der Ablagerungsperiode der Hauptsteinkohlenformation sich ereigneten; dass sie aller Wahrscheinlichkeit nach nicht bewirkt wurden während den langen Zeiträumen der Bildung aller Glieder vom Rothtodten bis aufwärts zum Quadersand; dass sie allem Ansehen nach erst nahe bei der Zeitepoche zu werden begonnen haben, mit welcher der Quadersand sein Daseyn beginnt; dass während dieser ganzen langen Zeit Umstände obgewaltet haben, welche die Bildung von Höhlen im Kalke nicht zuließen. Mögen nun diese bestehen, worin sie immer wollen, so schliessen sie in jedem Falle einen lebhaften Wasserdurchfluss durch den Kalk aus; sie machen es wahrscheinlich, dass der Kalk ganz und gar unter Wasser gestanden haben, vielleicht unter demselben Wasser geborgen geblieben seyn möge, in welchem er laut Ausweis seiner Muscheln gebildet wurde, weil unter Wasser dann kein Durchfluss desselben wahrscheinlich oder annehmbar ist; sie geben der Möglichkeit Raum, dass, wenn andere überlagerte Formationen über dem Kalke weggerissen worden seyn sollten, bis er wieder entblöst war, diese alle hinwegkamen, ehe eine Kalkhöhle entstehen und dann einstürzen konnte, weil wir sonst wenigstens in den Tiefen der Einstürze Trümmer des zur Zeit der Brüche aufgelagerten Hangendgesteines finden müssten, wo wir doch nichts als Bergkalk antreffen. Aus allem dem lassen sich sofort verschiedene geogenetische Anhaltspunkte ableiten und es gibt uns eine Art von Geburtsschein für die Kalkhöhlen an die Hand, an die man sich mit einiger Sicherheit festhalten kann; es lehrt nämlich, dass die Zeit der Höhlenbildung im Bergkalke in diejenige Periode der Entstehung der Erde fällt, welcher die Bildung des Quadersandes kurz und zunächst voranging, und dass diese Periode mit gewaltiger Wasserbewegung, durch heftige und anhaltende Regenniederschläge veranlasst, verbunden war.

Der Quadersand, wie er in diesen Abgründen liegt, sieht auf den ersten Anblick einem wilden Gemenge von Sand, Thon und Eisen ähnlich, welche tobendes Wasser nacheinander hineingewälzt hat, fast ohne Ordnung. Dass diess aber nur scheinbar sey, habe ich oben gezeigt, und durch Zergliederung der Erscheinungen und Auflösung in ihre Ursachen zu beweisen getrachtet, dass Alles in einer guten Ordnung vor sich gegangen, die bei weitem den ersten Anschein übertrifft. Mit der Anerkenntniss dessen ist es aber, wie mir scheint, noch nicht genug, es muss noch eine andere Wahrheit daraus hervorgehen, die für die Beurtheilung dieser Formation von Werth seyn möchte. — Wir wissen nämlich, dass alle Sand und Mergel von der Hauptsteinkohlenformation an bis zu den neuesten Bildungen der Jetztzeit mehr oder minder grösseres und kleineres Trümmergestein einschliessen und sichtbarlich Bewegungen des Wassers unterwürfig waren, welche die am Boden liegenden Gesteine hin und her trieben, vermengten, und so zahlreiche Conglomerate in allen Gliedern bewirkten. Ich weiss nicht ob Jemand den Quadersand in dieser Hinsicht einer besondern Prüfung unterworfen hat; es ist mir hierüber nichts bekannt geworden. Der Bergkalk ist in den Revieren der obern Bohnerzgruben, wie ich erzählt habe, über Tage ganz entblöst, von nichts überlagert, von keinem Quadersande bedeckt, und nur die Vertiefungen seiner Hochebene sind mit dem Bohnerzgebilde ausgefüllt, wodurch die Unebenheiten des Plateaus wieder so ausgeglichen sind, dass das Auge von den Abgründen nichts ahnet, übrigens sich das ganze Gelände als Kalk darstellt. Da der Quadersand ein Flötzgebirge und unbestritten von Wasserbewegungen angeflötzt worden ist, so muss er wohl, wie auf dem Syenit, Lathon und dem Kohlensandstein, so auch auf dem Bergkalke gleichmässig aufgetragen worden seyn. Findet man ihn nun auf dem Bergkalke selbst in der Gegend der Bohnerzgruben auf der Hochebene nicht mehr, so ist er entweder nachher dort wieder von spätern

Umwälzungen weggerissen worden, oder aber das Wasser war in jenen Höhen so unstät und stürmisch bewegt, dass es dem Quadersande gar die zur Ablagerung nöthige Ruhe und Zeit nicht gönnte, um sich festsetzen zu können, sondern ihn vom Boden forttrieb und in geschütztern tiefern Gegenden fallen liess. Von solchen Umständen zogen nun die kesselförmigen Abgründe Nutzen; was in ihren Umfang gerieth, gelangte zur Ruhe und Ablagerung, und die Gruben wurden, wie ungemein tief sie auch waren, dennoch vielleicht bald voll, wie ein Becken, das unter einer Rinne steht. In welchem Zustande musste aber unter solchen Bedingungen die Ausfüllung der Gruben sich jetzt zeigen? Offenbar in dem eines Schuttes im eigentlichsten Sinne des Worts. Alles Kehrlicht des Bodens musste das bewegte Wasser ohne Ordnung und ohne Wahl in die Abgründe nacheinander hinunterstürzen, hinfort bis sie erfüllt waren, die ganze Ausfüllung konnte nichts, als ein grosser Klumpen Conglomerats aus Trümmergestein mit Quadersand gemengt seyn. Nun ist mir aber aufgefallen, mit welcher besondern Reinheit und Geschiedenheit sich viele einzelne Schichten in den Bohnerzgruben in ihre eigenthümlichen Substanzen zurückgegangen und über einander gelagert finden. Straten des feinsten gelben Lehms, des abgesonderten Eisensteins, der herrlichsten schneeweissen Porzellanerden, des gleichförmigsten, farblosen, rinnenden Trieb-sandes und s. f. liegen öfters lachtermächtig über einander, jedes ohne durch eine Spur seines Liegenden oder Hangenden oder sonst eine zufällige Einmischung in seiner Homogenität gestört zu seyn. Diess ist kein Zustand einer Schuttausfüllung, einer mechanischen planlosen Zusammenschüttung von Geschieben und Geröllen. Es ist platterdings unmöglich, dass unsere Bohnerzgruben auf solche Weise ausgefüllt worden seyn sollten. Hier trägt Alles das unvermischte Gepräge ruhiger sedimentärer Ablagerung, aus einer Flüssigkeit, in der bestimmte Stoffe in einer Thätigkeit waren, in welcher sie von nichts anderm unterbrochen

wurden, und in welche nichts Fremdartiges mechanisch sich eindrängte. Trage ich diese Beobachtungen aus den Bohnerzgruben weiter nach den Quadersandablagerungen auf Syenit, Lathon und Kohlensandstein, so finde ich bald fast den nämlichen Zustand; ich sehe Sand, Thon, Feuerstein, Eisenstein in unruhigen Lagen schnell sich einander folgen und gegenseitig verdrängen, aber ich bemerke nirgends fremdartige Gerölle aus ältern Gebirgen eingemengt; ich sehe nichts Trümmerartiges, keine geborstenen und untermengten Eisenstein- und Feuersteinstraten, keine abgeriebenen Kalke; selbst da, wo loser Quadersand auf fast losem Kohlensandstein-Conglomerate liegt, wie unter dem Pfarrhause zu Borstendorf, mischen sich die verschiedenen Gesteine nicht; der weisse Thon unter Zweihof, hinter Raiz und überall ist so rein und unbefleckt, als der darüber liegende schwarze; der Grünthon und Grünsand mit mehreren Metern Mächtigkeit ist völlig ungestört; die Sandsteine vom Berge Chlom, sind ganz ungemein gleichförmig und rein; mit einem Worte, das ganze in Straten liegende Gebilde des Quadersandes ist, einzelne sichtlich durch Verrutschungen bewirkte Ausnahmen abgerechnet, so rein in sich selbst abgeschlossen, so frei von aller fremdartigen Einmischung, so leer selbst von seinem nächsten Liegendgestein, dass es wirklich dem Bohnerzgebilde in den Kalkgruben um nichts, als um das Mass der Ruhe der Ablagerung nachgibt, übrigens aber völlig so unverfälscht seine Individualität bewährt und erhalten hat, als dieses. — Wenn diess in andern Ländern Europens eben so der Fall seyn sollte, wie hier auf meinem kleinen durchforschten Raume, so würde sich daraus ergeben, dass der Quadersandstein sammt dem ihm angehörigen Bohnerzgebilde, gerade so wie das Lathon, kein hergelötztes, noch weniger ein Trümmergestein sey, sondern dass es ziemlich unmittelbar da, wo es sich gelagert hat, seine Entstehung erhalten haben muss, dass es nicht aus andern Theilen der Erdrinde durch Veränderungen erst hervorging, sondern dass die Ur-

sache seiner Erschaffung von Aussen her kamen und die Wirkung der Bildung einer eigenen Formation ohne allen Conflict mit den bereits festen Theilen des Erdbodens vollbrachten. — Bei einer so jungen Formation möchte ein solches Verhalten vielleicht beachtenswerth seyn. Es würde zeigen, dass der fertige Planet, der längst Leben aller Art nährte, nach langen Pausen noch von Aussen her Zuflüsse, Zusendungen erhalten konnte, welche ganze Formationen ins Daseyn setzten, und müsste uns nothwendig an die Sorgen erinnern, die uns die Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten ziemlich naher Zusammenkünfte mit Kometen einflössen. Wir würden in diesem Umstande ein muthmasslich historisches Dokument eines frühern solchen widerwärtigen Ereignisses haben und könnten daraus Folgerungen für neue Möglichkeiten ableiten, die weiter auseinander zu setzen nicht zum Zwecke dieser Schrift gehört.

Wenn nun nach dem Erörterten die Bohnerzgrubenausfüllungen kein Schutt von nebenher, sondern eine Ablagerung von obenher sind, so muss nothwendig folgen, dass auf der Hochebene des Bergkalkes nicht blos die Gruben, sondern überhaupt die ganze Oberfläche mit Quadersand überlagert worden seyn muss, dass folglich auch im Syenit und Kohlen-sandstein eine Quadersandbedeckung da Statt gefunden haben muss, wo diese jetzt nicht mehr anzutreffen ist. Sie muss also später nebst vielem Grundgebirge wieder weggerissen worden seyn. Die Niveaus, welche wir jetzt noch herausmessen und von denen wir glauben, dass die Formation sie nie überschritten habe, weil wir sie höher nicht mehr antreffen, sind daher sehr unsicher, und stets nur mit grossem Misstrauen aufzunehmen. An Beweisen nun zu obigem, dass grosse Strecken von Quadersand wieder weggerissen worden, fehlt es hier nicht. Wir haben hier

überall Quadersand auf allen offenen gegen Osten einfallenden Abhängen der ältern Gebirge, nicht leicht aber auf offenen westlich einfallenden Abhängen derselben bei ganz gleichem Niveau; oft gerade in demselben Thale einander gegenüber liegend, wie um Blansko, ist das erstere Gehänge bedeckt, das letztere unbedeckt. Dagegen finden sich überall auch auf den westlich einfallenden Gehängen Ueberbleibsel von Quadersand in Winkeln und Buchten, die das ältere Grundgebirge bildet; diess sieht man zwischen Boskowiz und Hradkow, zwischen Lhotta Rapotina und Daubrawiz, bei Raiz u. a. O. Aehnliche Zeugenschaft legen gewisse kieselige Knauer ab, welche im Quadersand je und je sich bildeten, namentlich in den Bohnerzgruben, wo reiner Sand durch Kieselcement so innig verbunden wurde, dass das Ganze einen festen überaus harten Hornsteinknauer von mehreren Fuss Durchmesser ausmacht. Diese habe ich hier nur im Quadersandgebilde wahrgenommen, allein ich finde sie auch ganz isolirt, mitten auf dem Kalke, eben so mitten auf dem Kohlensandsteine, z. B. zwischen Lazanek und Harbech, ferner im Dorfe Schoschufka, wo ein solches Stück liegt; im Syenit sah ich einige bei B. Augezd, u. a. O. Die Wahrscheinlichkeit, dass der Quadersand ursprünglich die ganze Gegend bedeckt habe, nachher aber nebst vielem Grundgesteine durch heftige und lang andauerte Wasserwirkung unter Mitwirkung der Verwitterung wieder fortgeführt worden sey, geht aus den Umständen mit höchster Wahrscheinlichkeit hervor, und Stücke, die fest genug waren, um der Verwitterung, und gross und schwer, um der Wegschwemmung trotzen zu können, blieben zurück, und dienen uns als Monumente der Geschichte verflossener Jahrtausende. Ihre Hieroglyphen entziffere man aber nur mit misstrauischer Vorsicht.

Eine besondere Beweisführung für die Rangstufe des Quadersandes, durch eigene Zusammenstellung seiner Beschaffenheiten halte ich nach dem, was ich bereits von ihm gesagt habe, für entbehrlich, da an der Identität des hiesigen mit dem anderer Länder wohl Niemand zweifeln kann. Wenn das hiesige Bohnerzgebilde dabei erst seine eigentliche Bedeutung erhält, so geschieht es dadurch, dass es, als Aequivalent des Quadersandes entlarvt, als eine durch Lokalumstände bedingte Modifikation desselben in die Reihe gestellt wird. Es ist nicht, wie man bisweilen die Meinung aufgestellt hat, untergeordnet dem Quadersand, sondern es ist identisch damit, es ist der Quadersand selbst, in Abgründe eingelagert. Alles Bohnerz überhaupt aber, so weit es bis jetzt in allen Ländern und Formationen bekannt geworden, zerfällt nun nach den Beobachtungen der Geognosten und den Erfahrungen, die ich hier machen konnte, in drei deutliche Unterabtheilungen:

a) In solches, welches oolitisch in den Kalk der obersten Juraglieder selbst eingesprengt ist; ich habe diess am schönsten bei Ippingen in Schwaben, nahe bei dem Fürstenbergischen Hohofen Bachzimmern in der Gegend von Donaueschingen gesehen, wo es wie Mohnkörner im hellen Jurakalk reichlich eingesprengt ist.

b) In solches, welches in gelben, bisweilen auch rothen Lehm gelagert, zwar im Kalkgebirge vorkömmt, aber ihm nicht angehört, sondern nur in seinen kesselförmigen Vertiefungen inne liegt, also nicht dem Kalke beizuzählen, nicht gleichzeitig mit ihm ist, wie ersteres, sondern auf ihm sitzt und jünger dem Quadersand zugehört. Diese Art kömmt in Schwaben auf den Höhen vor, welche das obere Kocherthal, das Brenzthal, das Beerenthal, umgeben, so wie auf der Paar um Liptingen, Friedingen; ferner in der Schweiz bei Schaffhausen, wo sie der am Rheinfall stehende Hohofen verhüttet, und in den Umgebungen des Frikthals; dann in Mähren in hiesigen Gegenden. In Schwaben liegt es in Jurakalk-Gruben, wie diess Walchner

in Schweiggers Jahrbuch der Chemie 1827 Bd. 21 pag. 209 ebenso bündig als klar entwickelt, in Mähren in Bergkalkgruben, in andern Ländern vielleicht noch in andern Kalkgliedern, sobald nur die Vertiefungen da sind.

c) In solches, welches ein bloßes Trümmergestein ist, und schuttartig theils in Kalkgruben liegt, theils auch sonst in Lagern angeflötzt, auf geeigneten Stellen sitzen geblieben ist. Solche Fälle zählt Schübler bei Dornhan und bei Nagold in Schwaben auf; Brözingen bei Pforzheim wird, wenn ich recht gesehen habe, auch dahin gehören, Zinsweiler im Nieder-Elsass kann man dahin rechnen, und Keferstein fand es am Terglou in Illyrien (S. s. Deutschland Bd. VI. S. 238). Dieses fehlt zwar im Allgemeinen in Mähren, findet sich jedoch auch stellenweise neben letzterem ein.

Wenn uns Alexander Brogniart in den *Annales des sciences naturelles*, Aout 1828, belehrt, dass man in Frankreich wesentlich nur zwei Arten von Bohnerz zu unterscheiden habe, nämlich eine mit dem Jura gleichzeitige und die andere gleichzeitig mit den Ablagerungen der Knochenbreccien, so hat er, meinen Beobachtungen nach wenigstens, uns nur die zwei Endpunkte der Bohnerzformation überhaupt angegeben, der Mitte aber, des Kernes davon, keine Erwähnung gethan. Er hat die geschichteten, in Jurakalk eingesprengten, wie die von Ippingen, und jene trümmerartigen, nach Art eines Schuttes zusammengeflötzten Bohnerze, in denen Haifischzähne vorkamen, und in denen Schübler Zähne von Rhinoceros, Mastodon, Pferden, Bibern, Hirschen etc. fand, abgehandelt. Von diesen beiden sind aber nach meiner Ansicht jene Bohnerze und Eisensteine, welche der Quadersandformation wesentlich angehören, welche den Hauptstock alles Bohnerzes ausmachen, und wovon die trümmerartigen

nur ein zerstörter Abkömmling sind, nothwendig zu unterscheiden. Solche eben sind die hiesigen, welche weder Madreporen, Tubiporen, Fungiten, Spongiten, Alcyonen, Echiniten, Enkriniten, Pentakriniten, noch jene Knochentrümmer und Zähnreste enthalten, welche alles Schübler in den schwäbischen Kalkgruben in und zu unterst ihrer Ablagerungen fand, und wovon hier diese Erze, so wie überhaupt von allen Petrefakten ohne Ausnahme, frei sind. Diese beginnen hier erst mit den obersten kalkhaltigen Feuersteinen und Kreidegliedern, die in den Bohnerzgruben in der Altersfolge weit von den Eisenerzen abstehen, und die mächtigen Glieder der Sande, des weissen und schwarzen Thones, des Grünsands, der ältern muschelleeren Feuersteinstraten u. s. f. zwischen sich haben.

So weit ich das Bohnerz auf eigenen Reisen sehen konnte, so fand ich es einen grossen Zug von Südwest und Nordost im Mittel von Europa machen. Im mittlern Frankreich fand ich bei Dijon schon Hohöfen darauf umgehen, z. B. die von Beze und Fontaine française; durch die Franche Comté gehen sie dann nach der Gegend von Mumpelgard, Befort, dann ins Breisgau nach Kandern, Hausen, Albbruck, weiter nach Ludwigsthal, Harras, über die schwäbische Alb, über Königsbronn und Nattheim in die Oberpfalz, nach Eichstädt, u. s. w. In derselben Richtung liegt Blansko, und in der Verlängerung der Linie kommt man nach Oberschlesien, wo die Gleiwizer und Königshütter Hohöfen Tarnowizer Bohnerze verschmelzen. Weiter sollten sie sich nun fort nach Polen erstrecken. Diese Linie ist vielleicht von mir willkürlich gezogen, weil es noch viele Bohnerze ausser derselben, z. B. in Krain, in Norddeutschland und andern Orten gibt, aber sie lässt sich denn doch ziehen, und erstreckt sich ihrer Verästungen unbeschadet in ziemlich gerader Richtung von Burgund bis nach Pohlen.

Alle diese Bohnerze ohne Ausnahme liefern um die Hohofengicht da, wo nach dem Ausdrücke des Hüttenmanns Kalt und Warm zusammenkömmt, Gichtschwamm, und dessen wesentlicher Bestandtheil ist Zink; sie haben also ausser ihren bisher aufgestellten Uebereinstimmungen auch noch die mit einander gemein, dass sie Zink in irgend einer Verbindung enthalten. Er sieht bisweilen schwärzlich, gewöhnlich aber grün aus, vom schwärzlichgrünen, bis herauf zum blass zeisiggrünen. Es gelang mir, davon Stückchen zu erlangen, die gut krystallisirt, völlig farblos und durchsichtig waren. Mit solchen nahm ich eine qualitative Analyse vor, und fand sie bestehend blos aus Zinkoxyd und Kali; dagegen frei von Kalk, Eisen, Schwefel, Braunstein und Kieselerde. Von Dijon bis nach Oberschlesien fand ich die Knappschaft unbekannt mit der Ursache der Entstehung des Gichtschwammes und die Hüttenleute ungewiss, ob der Zink chemisch dem Bohnerze beigemischt, oder ob er mechanisch im Haufwerk als Zinkerz beigemengt sey; man hat selbst die Vermuthung aufgestellt, er komme aus dem Kalkzuschlag. (Schweitzer in einer Inaug. Dissert. Tübingen 1825. pag. 11.) Hierüber geben die Tarnowizer Galmeigruben unzweideutigen Aufschluss, indem dort neben und in den Bohnerzgruben zugleich Galmeierze einbrechen, die man manchmal nur mit einiger Aufmerksamkeit völlig von den eisenockerigen und gelben lehmigen Eisenerzen scheidet. Es folgt hieraus, dass die Quadersandformation noch Zinkerze enthält, deren Standpunkt noch nicht völlig ausgemittelt ist.

Auf ähnliche Weise, doch in geringerer Menge geht auch Schwefeleisen durch das ganze Bohnerzgebilde. Manche einzelne Erzbohnen bestehen fast ganz aus Schwefelkies. Im eigentlichen Quadersand ist er ungleich häufiger im schwarzen Thon, und gibt

die Gelegenheit zu den vielen Alaunhütten und Vitriolfabriken. — Retinit, in schönen hellgelben Kugeln, findet sich im schwarzen Thon bei Boskowiz, Bernstein in der Kohle bei Obora. Man hat auch Graphit, Magneteisen, Titan u. a. m. in kleinen Quantitäten beobachtet. Letzteres fanden die schlesischen Hüttenleute in den Ritzen ausgebrochener Hohofengestelle von Königshütte, wo Tarnowizer Erze (Bohnerze) bei Steinkohlen verblasen werden; hier in Blansko aber, namentlich auf Hugohütte, fand ich ebenfalls reichlich regulinisches Titan in rothen Würfelkrystallen auf Graphit aufgesetzt, der sich zwischen Anwüchsen in ausgebrochenen Hohofengestellen befand. Selbst das umgeschmolzene hiesige Roheisen liefern im Kupolofen Schlacken, in deren Blasenräumen ich Titanblättchen wahrnahm. Hier aber wird nirgends mit Steinkohlen, sondern alles mit Holzkohlen geschmolzen, das Titan kann folglich nicht aus jenen, sondern nur aus dem Bohnerze kommen. Endlich noch hat man sowohl in Oberschlesien in den Ofengestellen, als auch hier in den Gestellritzen regulinisches Blei in kleinen Mengen vorgefunden. Walchner berichtet, dass die Altinger Bohnerze im Breisgau sowohl Reaction auf Titan zeigen, als auch in die Hohofengestelle Mennig absetzen.

Immer bleibt in der Quadersandformation die Uebereinstimmung merkwürdig, welche sich darin zwischen Sand und Feuerstein kund gibt. Oft genug sieht der reine Sand aus, wie im weichen Zustande zerbröselter Feuerstein, oder der Feuerstein, wie zusammengesinterter reiner Sand. Und zwischen beiden finden Uebergänge durch alle Abstufungen Statt. Man sieht sich bei vieler Vergleichung den Glauben aufgezwungen, dass beide eigentlich nur Eins, und ein kieselgallertartiger Niederschlag aus unbekannten Höhen seyen, der nach Umständen sich bald in Sandkörnchen

versplitterte und dann Sand und Sandstein bildete; bald nicht zersplitterte, und zu Straten von Feuerstein, Hornstein, Jaspis, Kieselschiefer etc. zusammenthat. Gleiche Betrachtung lässt sich über die Sandsteine und Conglomerate des Lathon machen. Ich habe die grobquarzigen Gesteine der Biskupsky, von Mlkow, Wratikow, Petrowiz, Wawrinez und Czebin alle recht genau durchsucht, und gefunden, dass sie nirgends innerlich leere Räume einschliessen; mögen sie nun zusammengeschwemmt oder zusammengehagelt seyn, so sollten sie diess nothwendig, wo so wenig Bindemittel vorhanden ist. Verfolgt man aber die Gränze der grössern Körner genau mit dem Auge, so findet man, dass sie sich einander so bequem haben, dass sie allem Ansehen nach ursprünglich in einem etwas biegsamen Zustande sich befunden zu haben scheinen. Am deutlichsten wird diess, wenn zwei oder drei Quarzknollen von der Grösse von Nüssen sich begränzen; dann sieht man sie so in einander sich einbiegen, ohne geborsten zu seyn, dass sie nur einer äussern Gewalt in weichem Zustande nachgegeben zu haben scheinen. Die ganzen Breccien lassen sich mit nichts besser vergleichen, als mit gekochten Mehlklößen; würde man solche erst durch eine Farbenbrühe äusserlich ziehen, dann fest zusammenpressen und erhärten lassen können, so würde man ein Ebenbild von unsern Lathonconglomeraten erhalten. Fügt man nun noch die quarzigen kleinen Gangauffüllungen dazu, welche im Lathon, wie im Quadersand, alle mit Feuerstein-, Jaspis-, Quarz- und Hornsteinsubstanz ausgefüllt sind, dem Ansehen nach wie ausgepresst aus den Seitenwänden des quarzigen Gesteins, so sieht man sich in der alten, wie in der neuern Zeit, zu einer ursprünglichen Weichheit der Substanz hingeführt, deren Anerkennniss man sich schwer zu erwehren vermag.

Der Quadersand mit der ihm aufliegenden harten Kreide, welche zwar in der Gegend von Blansko nur kaum erst zum Vorschein kommt, bei Brisau u. a. O. aber mächtig wird, macht in Mähren wieder nur gerade so ein Paar aus, wie sich solche durch die ganze Flötzformation fast immer wiederholen, nämlich im Lathon mit Bergkalk, im Rothtodten mit Zechstein, im Buntsand mit Muschelkalk, im Keuper mit Liaskalk, im Liassandstein mit Jurakalk. Der Kalk bleibt sich in der ganzen Reihe, möchte man sagen, in den Hauptsachen ziemlich gleich; der Sandstein aber nimmt einen gewissen Verlauf; zu unterst nämlich führt er meist rothes Eisenoxyd im Bindemittel. Aufwärts nimmt diess ab; in der Mitte, im Keuper, treten schon gelbliche Sandsteinschichten ein, z. B. in den Steinbrüchen von Stuttgart. Die Liassandsteine sind schon häufig schmutzig gelb. Die Quadersandsteine schliessen das Eisenoxyd fast ganz aus und führen im Bindemittel beinahe nur Eisenoxydhydrat. Diese Reihe entspricht aber gerade einem abnehmenden Wärmezustande von den ältern zu den neuern Bildungszeiten, indem das Oxyd in einer höhern, das Oxydhydrat nur in einer verhältnissmässig niedern Temperatur bestehen kann. Alle diese Paare aber führen in der Hauptsache durchaus nur dieselben Bestandtheile: Quarz, Thon, Eisen und kohlensauren Kalk. Die Farbe, die das Ansehen am meisten verändert, hängt hauptsächlich nur von den chemischen Modifikationen des Eisens ab, wodurch die Gebilde ihre rothen, grünen und gelben Farben erhalten. Diesem allgemeinen Gesetze gehorcht auch Mähren ohne Ausnahme.

Ueber den Leithakalk sagt uns Keferstein im fünften Bande dritten Hefte seines geognostischen Deutschlands, gleich zu Anfang, mehreres Nähere. Im Wiener Becken liegt der Tegel, London-clay, noch darunter; hier aber bildet er meist den letzten Hut un-

mittelbar über dem Quadersand. Wo aber der Leithakalk schon auf Syenit erscheint, östlich oberhalb Raiz auf der Thiergartner Hutweide, da setzt er sich auch noch auf eine Lage von echtem Tegel wie bei Wien. Die Inseln von Tegel bei Blansko und Marienhütte liegen mit einer Mächtigkeit von einem und zwei Meter unmittelbar auf Syenit. Bis jetzt hat dieser jüngere Grobkalk in den Eigenthümlichkeiten, die ihn in den Nachbarschaften von Wien charakterisiren, hauptsächlich nur in jenen Umgebungen, besonders gegen den Neusiedler See hin, bei Wildan unweit Grätz, in Ungarn u. s. w. sich gefunden. Seine Wiederauffindung hier in Mähren, wo er bis jetzt unbekannt war, zeigt, dass er von grösserer Verbreitung ist, als man bis jetzt wusste, und wird zu neuen Aufschlüssen über seine geognostische Bedeutung beitragen können.

Zur Uebersicht stelle ich nun die Geognosie der Umgegend von Blansko hier noch auf einer Tafel zusammen, so gut sich diess in solcher Form füglich thun lässt, und zwar in umgekehrter Ordnung, als sie abgehandelt worden sind, nämlich hier das oben Liegende auch oben geschrieben, so dass die Formationen in der Natur so übereinander gelagert sind, wie sie hier übereinander geschrieben stehen, und wie sie in der beigefügten Durchschnits-Charte Tafel II, und zwar jede in ihrem muthmasslichen Maximum der Mächtigkeit, aufgestellt sind.

Leitha;	<i>Leitha-</i>	gelblichweisser;	} mit Muscheln.
	<i>kalk.</i>	dichter oolitischer	
	<i>Tegel.</i>	krystallinischer blaugrauer.	

Quader-	<i>Quader-</i>	Region des <i>Kreide-</i>	harter.
sand;	<i>sand;</i>	<i>kalkes;</i>	thoniger.
			sandiger; mit Mu- scheln.

Region des <i>Feuer-</i>	kalkiger; mit Mu-
<i>steins;</i>	scheln.
	glaukonitischer.
	durchscheinender.
	sandiger.
	Eisenkiesel.
	bunter.

Region des <i>Grün-</i>	weisslicher Sand-
<i>sandes;</i>	stein.
	weisslicher Thon.
	grüner Thon.
	grüner Sand.

Region des <i>Eisen-</i>	dichter.
<i>steins;</i>	ockriger.
	faseriger.
	sandiger.
	kieseliger.
	thoniger.

Region des <i>schwar-</i>	erdiger.
<i>zen Thons;</i>	grauer.
	sandiger.
	kohliger mit
	Schwefelkiesen.
	Braunkohle.
	Thoneisenstein.

Region des <i>weissen</i>	dichter.
<i>Thons;</i>	sandiger.
	grünlicher.
	violetter.
	rother.
	gelber.

Quader-	Quader-	Region des gelben	reiner.
sand;	sand;	Sandes;	weisslicher.
			lehmiger.
			mit Feuerstein-
			schichten.
			grober.
			bunter.
			kalkiger.
			bunter.
			durchscheinender.
			sandiger.
			knolliger.
			kuglicher, mit
			Chalzedon, Ca-
			cholong, Karneol.
			weisser.
			gelber.
			rothbrauner.
			thoniger.
			Brauneisenstein;
			dichter.
			faseriger.
			Thoneisenstein.
			kuglicher; concen-
			trischschaliger.
			Eisenocker; gelber.
			rother.
			Eisenkiescl.
			sandiger.
			trümmerartiger.
			lehmiger.
			Schwarzer Thon; Spuren.
			Weisser Thon;
			dichter.
			sandiger.
			grünlicher, mit
			Nagelkalkkugeln.
			gelber.
			rother, mit Nagel-
			kalk.
			Gelber Lehm;
			sandiger.
			lettiger.
			graulichter.

Kohlen-	<i>rother</i>	rother Sandstein	feiner.
sand-	<i>Sand-</i>		glimmeriger.
stein;	<i>stein;</i>		bunter.
(sogen. Grau-	(rothe Grau-		grober.
wacke).	wacke).	<i>aussen und auf</i>	Conglomerat.
		<i>Klüften roth, aber</i>	grauer.
		<i>im Bruche grün-</i>	
		<i>grau.</i>	Sandstein.
			Conglomerat.
		Steinkohle;	grauer Sandstein,
			glimmeriger.
			Schieferkohle.
			Russkohle.
			Brandschiefer.
			Sandstein mit
			Pflanzenabdrü-
			cken.
		Grauer Sandstein;	feiner.
			glimmeriger.
			bunter.
			rother.
			grober.
			Conglomerat.
	Grau-	Sandstein;	grüngrauer.
	wacke		dunkelgrüner.
	(sogenannte);	Grauwackenschie-	
		fer;	rother.
		Thonschiefer;	rother.
			grauer.
			gelber.
			sandiger.
		Urfels - Conglome-	
		rat;	
		Conglomerat; mit Grauwackenge-	
		schieben und Bergkalkgeschieben.	

**Berg-
kalk;**

*Kalk-
stein;*

weisser.
grauer, } mit Muscheln.
blauer, }
schwarzer, mit Zoophy-
ten.
marmorirter.
rother.
Dolomit.
sandiger.
thoniger.

Thon;

Zwischenschichten, mit
Muscheln.
grauer.
röthlicher.

mit zahlreichen Höhlen voll vorwelt-
licher Knochen und Kalksintern, mit
Einstürzen bald leer, bald mit Qua-
dersand ausgefüllt.

**Lathon;
(Old red sand-
stone).**

Kalkiges.

Thonige Schiefer; bunte.
rothe.
sandige.

Eisenerz;

gelber sandiger Schiefer.
Brauneisenstein.
Thoneisenstein.
Gelber Letten.

*Sandstein-
schiefer.*

grauer Sandstein.
vermischte Sandsteine;
weisse; gelbliche;
grünliche; violette;
rothe; rothbraune.

bunte, roth und grün
gefleckt.
kaolinige.
talkige.

*Quarz-
Conglome-
rate;*

weisse.
bunte.
rothe, violette.

*Quarz-
massen.*

weisse.
gelbliche.

Sandig

syenitische Schiefer.

Talkig

syenitische Schiefer.

Syenit; feinkörniger, bis dichter.
 unordentlicher.
 grüner epidotiger.
 fleischrother hornble defreier.
 weisser.
 glimmeriger.
 Hornblendeschiefer.
 Diorit; Dioritschiefer.
 Porphyr; Grünsteinporhyr.
 Klingstein, grauer.
 röthlicher.
 grüner, bunter.
 Klingsteinporphyr.
 Rieselschiefer; Fettquarz.
 Granit.
 Syenit mit Titanit.

Es bliebe mir nun noch übrig, über das Ganze mit einem geogenetischen Ueberblicke hinzuleiten; ich will dieses nach den Ansichten versuchen, wie sie die Beschauung der Natur mir hier aufgedrängt hat, ohne Voreingenommenheit für irgend eine der bestehenden Theorien.

Es däucht mir unverkennbar, dass die Natur hier das Geschäft dessen, was wir Urbildung nennen, mit dem Syenite beendigt, und dann das der Flötzbildung mit dem Lathon begonnen habe. Will man aber unsern Systemen gemäss eine Uebergangsreihe haben, so folgt beinahe, dass beide in dieselbe eingerechnet werden müssen. Im Liegenden des Syenits fehlt es an keinem der bekannten Uebergangsglieder, als an der Grauwa-cke und dem ihm mehr und minder verwandten Thon-schiefer; im Hangenden desselben aber sieht man, wie das Lathon nach seinem ganzen Verhalten mehr oder minder zu dem Wesen des Thonschiefers und der Grau-wacke hinneigt. So fühle ich mich dann, alles zusam-mengenommen und mich stützend auf die Umstände al-le, die ich auseinander gesetzt habe, sehr hingezogen zu der Meinung, dass der Syenit hier im Ganzen ge-nommen der Stellvertreter der alten Uebergangsgrau-

wacke sey, in welche er denn in seinem letzten Stadium gewisser Massen wirklich übergang, indem er nämlich mit Lathon endigte, und somit schliesslich seine eigentliche Natur einzugestehen genöthigt war.

Ich verkenne hiebei nicht den grossen Einwurf, welchen man mir durch den Umstand entgegen halten kann, und den ich selbst so stark accentuirte, dass das Lathon eben so wenig, als der Syenit, ein Trümmergestein ist, welcher Charakter wesentlich der Grauwacke anklebt. Indessen muss man doch wohl auch in der Trümmergrauwacke ein Verbundenes und ein Verbindendes unterscheiden, — ein Passives und ein Aktives — Gerölle und Geschiebe, welche einem äusseren Antriebe folgsam sind und eine Formationssubstanz, welche selbstthätig wirkt, jene beherrscht, bewegt, conglomerirt und verkittet. Will man den Fall zulassen, dem nichts im Wege steht, dass es dieser Formationssubstanz stellenweise, sey es an Material von jener, oder sey es an zureichender Fortbewegungskraft gemangelt habe, um sich Geschiebe zu schaffen, so muss sie sich in solchen Gegenden abgelagert haben ohne selbe; also in ihrer Reinheit, in ihrer Eigenthümlichkeit und ungestört überlassen ihrem eigenen Bildungstriebe, ihrem Gestaltungsgesetze, das keinem irdischen Wesen mangelt. In diesem Falle nun scheinen mir die Dinge zur Zeit ihrer Entstehung hier gewesen zu seyn, und wo unter gestörten Umständen anderswo Thonschiefer und Uebergangsgrauwacke sich ablagerten, da bildeten sich in Mähren unter ungestörteren Verhältnissen Syenite, die sich nun mit jenen parallelisiren. Endlich dann, als diese Periode sich schloss, die Bildungskräfte sanken, hüllte sich der Syenit in eine Haut, von einer Art Gestein, das Aehnlichkeiten mit Grauwacke hat, aber immer ohne Trümmer, nämlich in die Lathonformation, die auch hier ganz schwach auftritt. In England, wo der Old red sandstone mächtig wird und 2000 Fuss übersteigt, enthält er schon Trümmergestein, und Bakewell will ihn mit Ungeduld mit der Uebergangsgrauwacke

identificirt wissen; diess stimmt mit dieser Ansicht vortrefflich überein. Da das Lathon, wie ich zu zeigen mich bestrebt habe, chemisch aus denselben Elementen besteht, wie der Syenit, und da der Syenit in das Lathon so allmählig übergeht, dass man die Herausbildung des Letztern aus dem Ersteren Schritt für Schritt nachweisen kann, so dient diess meinem Dafürhalten sehr zur Stütze, dass das Lathon so zu sagen die Nachgeburt des Syenits sey; dass es aus demselben Material, aus demselben Bildungstriebe, aus derselben Richtung der Kräfte hervorging, jedoch in dem letzten Stadium, in welchem sie sanken und bald darauf erloschen. Das Lathon hat daher hier eine geringe Mächtigkeit und hat die ruhige Ablagerung des Syenits ruhig beschlossen, daher Trümmer weder aufgewühlt noch conglomerirt. Die geringe Mächtigkeit des Lathons ist ein Zeuge mehr dafür, dass das ordnungsvolle Bildungsgeschäft des Syenits so zu sagen, bis zu dem letzten Augenblicke ungestört fortgewaltet hat und nur der letzte Rest zu grauwackenartigem aber trümmerfreyen Lathon sich gestaltete.

Die grössere Mächtigkeit des Old red sandstone in England entspricht vollkommen einer grösseren Kraftentwicklung in der Periode seiner Bildung, und damit einer gewaltsameren Einwirkung auf das Liegendgestein, wovon die Folge Geschiebe und Trümmereinschluss dort war, was unter den hiesigen ruhigeren Umständen nicht geschah. Dort tritt also die Aehnlichkeit mit Grauwacke mit allen Charakteren stark hervor und zur völligen Gleichheit fehlt es nur noch an der grauen Farbe, die statt dessen rothbraun ist. Da aber grün, grau und rothbraun nur Wechselfarben in der Geognosie sind, die sich alle Augenblicke einander vertreten, so gibt diess keinen wesentlichen Unterschied ab, und Bakewell hat nach meiner Ansicht vollkommen Recht, der rothen Farbe unerachtet auf Vereinigung des Old red sandstone mit der alten Grau- wacke der Gattung nach zu dringen, wenn er gleich der Art nach sich immer in ihr unterscheiden und seine

eigene Stelle, sey es vielleicht unter dem Namen Lathon, einnehmen wird. Meine Meinung geht also dahin, dass der mährische Syenit und das Lathon zusammengenommen aus einer und derselben Thätigkeitsäusserung der Natur hervorgegangen seyen, ungefähr wie Hagel und Regen aus einem und demselben Gewitter hervorgehen; dass die Veränderung, welche in jener Thätigkeit vorging und in deren Folge sie vom Syenit zum Lathon überging, in einer Schwächung der waltenden Bildungskräfte bestand, in Folge deren das Krystallisations-Geschäft, das den Syenit bildete, herabgestimmt, und dieselbe Materie nur noch als Sand und Thon schnell abgelagert wurde, ungefähr wie Graupeln und nasser Schnee, die sich auf einem schönen krystallinischen Reif werfen, wenn das Wetter durch ein Windumschlagen schnell sich ändert; dass collectiv das ganze Gebilde des Syenits und Lathons die alte Uebergangsgrauwacke hierlandes vertreten, und zwar in dem Sinne und aus dem Grunde vertreten, weil die schaffende Kraft, die anderswo, durch Konflikte beunruhigt, Grauwacke mit Trümmergestein lieferte, hier in freierer Entwicklung ruhig Syenit bilden konnte, der dann in dem letzten Stadium, in welchem endlich Herabstimmung eintrat, nun zuletzt in Lathon stufenweise umschlug und damit endete.

In dieser Schwächung der waltenden Bildungskräfte aber, vermöge deren die Ablagerung der vorhandenen Materie vom Krystallinischen zum Erdigen bestimmt wurde, liegt gerade jener grosse Unterschied, der das Urgebirge vom Flötzgebirge trennt, und so nahe von der einen so eben entwickelten Seite Syenit und Lathon einander liegen, so dass ich sie so zu sagen für Eins ansehe, so gross ist auf der andern Seite die Kluft, die in naturhistorischer Hinsicht zwischen beiden liegt, dergestalt, dass der eine an der äussersten Gränze der Urbildungen, das andere aber an der Spitze der Flötzbildungen steht. Brüder sind sie wohl von Einem Vater der Materie nach, aber von verschie-

denen Müttern den bildenden Kräften nach, die ihnen Gestalt und Entwicklung gaben.

Ungeachtet der grossen Mannigfaltigkeit der Beschaffenheiten und des Ansehens, unter welchen der Syenit im hiesigen Gebirge vorkömmt, habe ich doch keine einzige Thatsache auffinden können, welche mit einiger Wahrscheinlichkeit zeugte für die Vermuthung, dass er aus einer unbekannten Tiefe, sey es in fester Gestalt, oder in halbflüssigem Zustande, heraufgetrieben, mit einem Worte, dass er ein emporgehobenes Gebirge wäre. Die ganze Struktur desselben spricht sich vielmehr geschichtet aus, es zeigt sich nirgends etwas übereinander Geworfenes, nirgends habe ich Stöcke oder Stückgebirge darin wahrnehmen können; alles und selbst der Porphyr und Klingstein, so wie die basaltähnlichen Diorite, zeigen ein unlängbares Streichen, das man in allen Straten auf halbe und ganze Stunden weit verfolgen kann; bei einer verhältnissmässig meist nur sehr geringen Mächtigkeit. Diess als Regel ohne Ausnahme, wie sie sich bei genauer Untersuchung der Natur hier nachweisen lässt, ist nach meiner Ansicht unvereinbar mit tumultuarischer Hebung, und ich kann den mährischen Syenit nur für ein Gebirge erkennen, das sein Daseyn dem nämlichen Bildungsgange der Natur, wie die anderen geschichteten Uebergangsgebirge und keinem örtlichen Ausnahmsgesetze zu danken hat.

Wenn das Syenitgebirge jetzt auch nicht mehr in der Richtung gegen die Kugelfläche der Erde liegt, in welcher sich ursprünglich sein Stoff abgelagert hat, so scheint doch alles dahin sich zu vereinigen, dass diese erste Ablagerung nach dem jetzigen Gesetze der Schwere und folglich in einer Richtung geschah, welche mit der Erdoberfläche entweder vollkommen parallel war oder bei unebener Unterlage wenigstens einem solchen Parallelismus, d. h. der Horizontalen, zustrebte. Aller Stoff scheint von oben nach unten hernieder gegangen zu seyn, wie ein Reif, wie ein Schnee, wie ein Hagel, wie ein Regen, jeder der verschiedenen

Stoffe nach seiner Art. Aus welchem Medium oder aus welchen über einander befindlichen Straten von Medien, etwa wie aus verschiedenen Wasserschichten, Wolkenschichten und Luftschichten über einander, diese Stoffe sich abgelagert haben, ob es Wasserdämpfe in hoher Hitze gewesen seyn können, oder welche andere Substanzen, können wir nach dem jetzigen Stande der Wissenschaft uns nur erst schwankende Muthmassungen erlauben; so viel möchte inzwischen davon doch hierher gehören, dass dieses Medium mit demjenigen gleich gewesen seyn wird, von welchem alle andern geschichteten und geschieferten Uebergangsgebirge ihre Herkunft ableiten.

Als dem Lathon in stetiger Fortbildung der Erdoberfläche Bergkalk folgte, so traten Erscheinungen gleichzeitig ein, wie Muscheln, Korallen, etc., von denen wir wissen, dass sie nur in Wasser entstehen und bestehen konnten. Wasser war es also, welches unmittelbar nach dem Lathon erweislich in Meeresmassen hier vorhanden war und auf dessen Boden der Kalk sich ablagerte (ohne desswegen aber nothwendig ein Niederschlag aus diesem gewesen seyn zu müssen; denn vieles legt sich am Boden eines Wasserbehälters nieder, ohne darum eine chemische Ausscheidung zu seyn; es kann von oben herein gekommen seyn). Wenn nun erweislich der Bergkalk schon ein Gebilde ist, auf dessen Gestaltung Wasser Einfluss nahm; wenn viele auf den Bergkalk folgende Glieder fast sämtlich Zeugen einer gleichen Mitwirksamkeit von Wasser bei ihrer Entstehung aufweisen, wenn unter diesen viele, wie Rothtodtes, Buntsand, Keuper etc. in ihren physischen Eigenschaften manche Uebereinstimmung mit dem Lathon haben, namentlich in der Art der Schichtung der Schiefer, der Sandsteine, der Conglomerate und allem dem, was das Wesen der Flötzformation ausmacht; so hat man nicht bloß Ursache, sondern man ist nothwendig zu dem Schlusse hingeführt, dass auch das Lathon bei seiner Bildung vom Wasser abhängig gewesen sey, dass eben dasselbe auch in Beziehung

auf Letzteres das Medium war, welches seine Ablagerung oder vielmehr die Form derselben, bedingte; und dass folglich überhaupt Wasser und Meer sicherlich wenigstens von da an herrschte, wo das Lathon beginnt, also ganz unmittelbar an den Gränzmarken der Uebergangsformation.

In welchem Zustande hiebei das Wasser gewesen sey, ob heiss oder kalt, unter welcher Pressung es gestanden, ob unter jetziger atmosphärischer von 0,76 Meter Quecksilber oder aber unter einem viel hundertmal stärkeren Drucke, bleibt hier unerörtert, und es kann höchstens mir noch die Bemerkung nachgesehen werden, dass wenn wirklich diese Umstände bedeutend von den jetzigen verschieden gewesen seyn sollten, diese Verschiedenheit im Alter aufwärts vom Lathon gegen das Uebergangsgebirge sehr abweichend von der gewesen seyn muss, welche vom Lathon abwärts im Alter gegen die Flötzgebirge Statt hatte; dass jedoch diese Verschiedenheit denkbaren Falls so gross gewesen seyn kann, dass sie die Mitwirksamkeit des Wassers bei Bildung der Uebergangsgebirge weder nach physischer noch nach chemischer Nothwendigkeit ausschliesst, was die Plutonisten ja nicht zu leicht übergehen möchten; endlich dann, dass überhaupt die unorganische Natur in ihrem Bildungsgeschäfte der Erdrinde da eine sichtbare Katastrophe traf, wo bei uns der Syenit mit schnellen Schritten in Lathon umsetzt, und dass die Gränze zwischen beiden in ihrer Geschichte Epoche, einen Zeiteinschnitt, macht, von wo aus eine neue Periode beginnt.

Eine ruhige Fortbildung des Meeresgrundes, auf welchen sich nun Bergkalk mit seinen Muschelbänken und Korallenriffen ablagerte; dessen mit organischen Geschöpfen bevölkerte Stellen vorzugsweise schwärzlich und bituminös geworden; dessen Schichtung und Pressung die zahlreichen Gewundenheiten bewirkte; die Auflagerungen von einigen schwachen Steinkohlenhäutchen; die stellenweise Abwesenheit des Kalkes durch Strömungen im Grunde des Meeres veranlasst

und besonders da verursacht, wo dem Zuge des Wassers Grundgebirge, hervorragende Syenitmassen, sich entgegen stemmten, ein Anprallen, eine verstärkte Bewegung, hervorbrachten; der Uebergang des Kalkes in die jüngere sogenannte Grauwacke oder die Hauptsteinkohlenformation, die durch dieselben Meeresströmungen geschaffenen Geschiebe und Conglomerate, die übergreifend stellenweise den Kalk überlagern; das Fortschreiten in Rothsandstein; die Ablagerung von Pflanzenresten und Steinkohle in ruhigen Buchten desselben u. s. w., alles dieses geht mit der herrschenden Theorie Hand in Hand und bedarf keiner Erörterung.

Nun aber beginnt die weite leere Kluft, die zwischen hier und dem Quadersand in hiesigen Gegenden Statt hat, und die Theorie hat die Aufgabe, die Abwesenheit aller der Formationen zu rechtfertigen, welche in andern Ländern zwischen der Hauptsteinkohlenformation und dem Quadersand inne zu liegen pflegen. Ob sie hier nie vorhanden gewesen oder aber ob sie alle nach einander aufgelagert und weggerissen worden sind, diess ist die grosse Frage, welche nicht blos hier mich, sondern in ähnlicher Art alle Geognosten aller andern Länder, jeden in seiner Sphäre, zur Nachforschung auffordert. Ich habe aus der Beschaffenheit und dem Ausfüllungs-Material unserer Bergkalkgruben einen Beweis oben herzuleiten versucht, dass das Meer, das muthmasslich mit dem Lathon stehend zu werden begann, fortdauernden Stand hier behauptete, bis nahe zum Eintritt der Quadersandformation. Habe ich mich in dieser Berechnung nicht getäuscht, und darf ich von ihr ein Anhalten abnehmen; so leistet sie nicht unwichtige Aushülfe zu Aufklärung mancher geologischen Zweifel und Ungewissheiten, und wird sie noch weiter und umfassender leisten, wenn andere Geognosten die Zustände und Ausfüllungsmaterien anderer Gruben in anderen Ländern und besonders in anderen Kalkformationen von demselben Gesichtspunkte aus untersucht haben werden, den ich für die hiesigen aufzustellen mich bestrehte.

Hiernach zu urtheilen muss das Meer in hiesiger Gegend diese Periode über in einer solchen Bewegung gewesen seyn, dass sie die Ablagerung der mittlern Flötzgebirge entweder unmöglich machte, oder wenn sie theilweise Statt gefunden haben sollte, eine völlige Vernichtung dieser Theile wieder nachgefolgt seyn müsste. Dieses Letztere wird, wenn nicht das Wahrscheinlichere, doch in so weit von dem Zustande des hiesigen Gebirgs unterstützt, dass daraus eine gewaltige Wasserbewegung unverkennbar hervorgeht, die in solchem Grade Statt gehabt haben muss, dass sie einen grossen Theil des Hauptsteinkohlengebirgs, des Kalks, des Lathons und des Syenits niederriss und fortschwemmte, und so unsern Syenit wieder entblöste, der wo nicht von den spätern Formationen, doch von dem Lathon, dem Bergkalke und der theilweise selbst barometrisch höher liegenden Hauptsteinkohlenformation überdeckt seyn musste, wie dieses, alle andern negativen Beweise zu Vermeidung von Wiederholungen übergehend, der Zustand von Biskupsky als positiver Zeuge bekräftigt.

Mit dem Abzuge des alten Meeres, unter dessen Mitwirkung das alte und mittlere Flötzgebirge sich ablagerte, trat jene grosse Wasserbewegung ein, unter deren Einfluss erst die Kalkhöhlen im Bergkalk entstehen konnten, was nicht blos ein einfaches Abziehen des Wassers, sondern ein gewaltiges und häufiges Wiederkehren desselben in Form unermesslicher und langandauernder Regen, muthmasslich in höhern Temperaturen voraussetzt. In die Zeit dieser Rotation des Wassers durch die Atmosphäre über die Erdoberfläche wieder hinab und hinein in die Zerklüftungsspalten des Kalkes, wo es gelegentlich davon kleine Antheile auflöste, fällt denn zunächst der Bildung und Ausätzung der Kalkhöhlen auch die ähnliche Wirkung grosser Wasserbewegung, nämlich der Ausfurchung unserer meisten Thäler, besonders der Hauptthäler und das Durchreissen oder vielmehr durch fortgewälzte Gesschiebe bewirkte Durchkratzen derselben durch felsige

Passagen, die so entstanden, wie man mit Sand und glatten Eisenschienen ohne Zähne Steine zu zersägen pflegt. Diesen Ereignissen unmittelbar folgten die Höhleneinstürzungen, die Bildungen von Kalkabgründen, senkrechten Felsenwänden darin, u. s. w.

Die hiesigen Verhältnisse also, und darunter namentlich die Umstände, dass in den Kalkgruben sich nirgends Ausfüllungen aus der mittleren Flötzzeit finden, dienen der Ansicht zur Stütze, dass diese sich nicht vor Abzug des Meeres gebildet haben können, dass aber umgekehrt das Meer dann auch wirklich abgegangen seyn müsse, weil ohne seine Entfernung keine Wassergefälle und folglich keine Höhlenauswaschung möglich war, und endlich, dass in der That das Meer so lange vorhanden gewesen seyn müsse, bis die Zeit der Höhlenbildung begann. Eines folgt aus dem andern unmittelbar. Lehrt nun die Beschaffenheit der Ausfüllung durch die Quadersandformation, dass bis an diese Periode hin jenes Ereigniss ge- gränzt habe; so kann man einen Rückblick über die Formationen versuchen, welche alle unter dem Einflusse dieses muthmasslichen alten Meeres sich gebildet haben müssten; es wären die vom Lathon an bis zum Jurakalk hin. Und in der That wird man dann mit Befriedigung wahrnehmen, dass alle die hier unter einem gemeinschaftlichen Gesichtspunkt zusammengesetzten Formationen eine gewisse Gemeinschaftlichkeit des allgemeinen Charakters haben, der so vielfach und so in die Augen fallend ist, dass man längst schon sie unter dem gemeinschaftlichen Namen der mittleren Flötzformationen zusammen fasste, eine Vereinigung, die dann aus den hier entwickelten Verhältnissen in Mähren nur Verstärkung ihrer Bande entnehmen könnte. Die Formationen dann, welche mit dem Quadersand oder vielleicht schon mit dem Jurakalk beginnen, machen eine andere, nicht mehr unter denselben Umständen, sondern unter ganz abgeänderten Verhältnissen gebildete Gruppe aus. Es tritt ein neuer Zeiteinschnitt in der Bildungsgeschichte der Erdrinde ein, eine aber-

malige Epoche, wovon sich auf diese Weise ein Grund mit einiger Wahrscheinlichkeit und Klarheit, vor Augen stellen lässt.

Weil nun diese Kalkabgründe und Untiefen folgerecht unmöglich früher, als gerade unmittelbar vor der Periode der Quadersandbildung entstanden seyn konnten, so legte sich dann auch diese unmittelbar darein hinein, und bildete dann nun unsere Bohnerzformation in den Kalkgruben mit allen den erörterten Nebenumständen. Wassermassen müssen dann aufs Neue stationär geworden seyn und haben von ihrem Daseyn in den Muscheln Urkunde hinterlassen, die wir im Quadersand finden.

Auch der Abzug dieses zweiten Meeres war mit Verwüstungen und Beschädigungen des festen Grundes verbunden, jedoch weniger mit langdauernden Nachlieferungen starker atmosphärischer Wässer, da die Kreide und der Kreidekalk nicht den Reichthum an Höhlen besitzt, von welchen der Bergkalk ganz durchschwärmt ist.

Endlich haben spätere Ereignisse noch den durch die Braunkohlenformation, den ältern Grobkalk u. s. w. ziemlich weit davon abstehenden jüngern Grobkalk, sogenannten Leithakalk, nebst den dazu gehörigen Tegel, aufgesetzt, dessen Erscheinung in die Verwicklungen der tertiären Formationen sich einschliesst, die grossentheils örtlich sind, und hier nur eine untergeordnete Rolle spielen. Er ist ein Ausläufer aus dem grossen ungarischen Becken und nimmt durch seine theils oolitische, theils krystallinische Bildung einige Aufmerksamkeit in geogenetischer Hinsicht in so fern in Anspruch, als er diese Formen unerwartet spät zu Vorschein bringt.

ht.



Bayerische
Staatsbibliothek
München



















Reichenbach, Karl <<von>>,

Geologische Mittheilungen aus Mähren geognostische Darstellung der
Umgebenden von Blansko

Wien 1834

BHS II G 105

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10707344-5